WYDAWNICTWA SIGMA NOT

miesięcznik profesjonalistów

12
1999

informatyka

Cena: 6,5 zł ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

P 1877/99

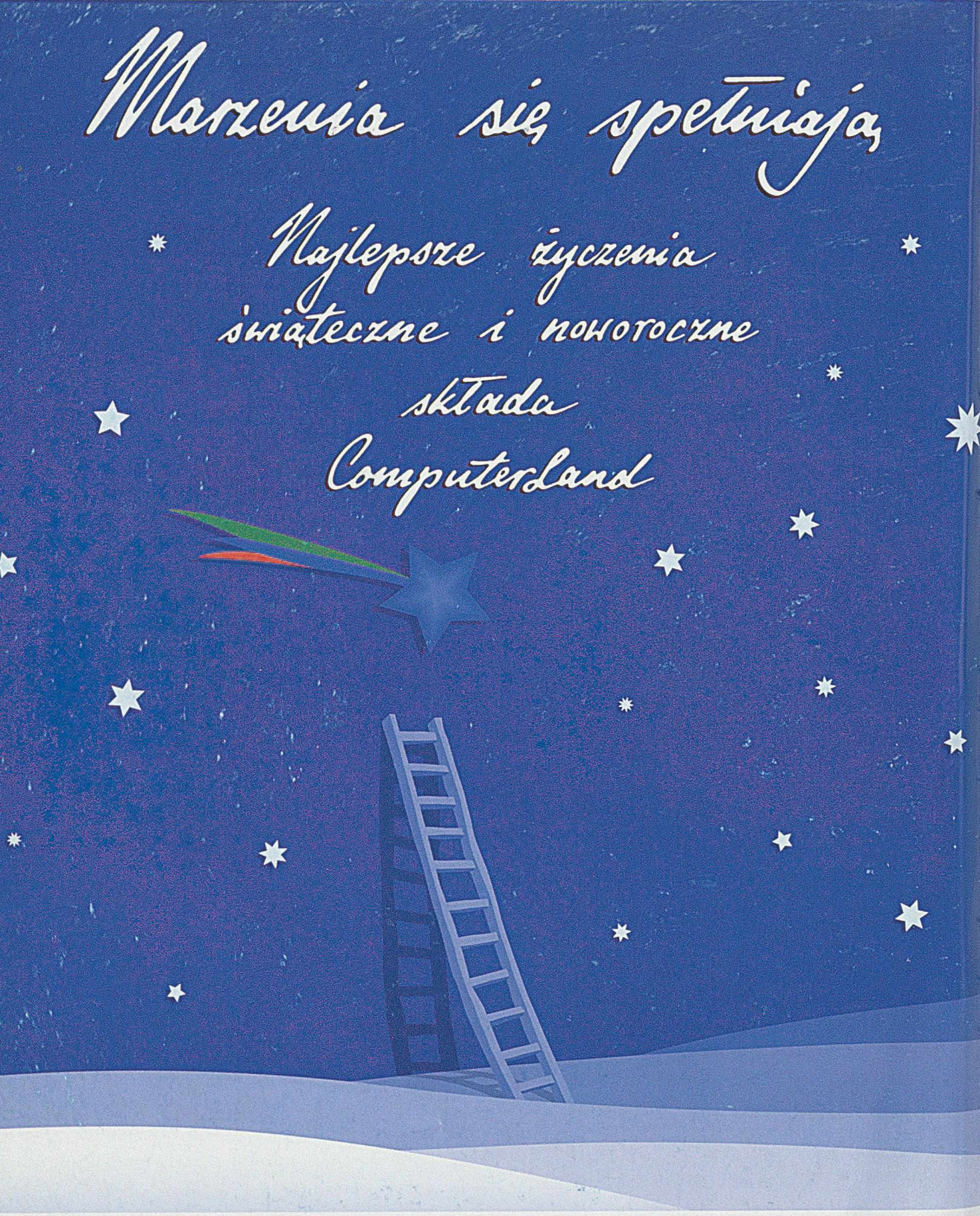
Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

Kradzież usług telekomunikacyjnych i prawo

Wprowadzenie do języka XML

Analiza opłacalności inwestycji informatycznych

Metodyki wdrażania systemu MRP II



ComputerLand SA
ul. Jana Kazimierza 62A
01-248 Warszawa
tel. (48 22) 532 97 77
fax (48 22) 532 98 88
http://www.computerland.pl
e-mail: info@computerland.pl

GRUPA ComputerLand

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

nr 12 1999
Grudzień
Rok wydania XXXV

P1877/99

U progu Nowego Tysiąclecia
życzymy Wszystkim
zdrowych i pogodnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w Nowym Roku 2000
Redakcja

REDAGUJE ZESPÓŁ:
dr Lesław WAWRZONEK
(redaktor naczelny)
Alina KLEPACZ
(sekretarz redakcji)
redaktorzy:
dr Ewa ŁUKASIK
Rafał MAŚLANA
Zdzisław ŻURAKOWSKI
Katarzyna KLISZKO(korekta)

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej ADAMSKI
dr Lech BARSZCZEWSKI
prof. Wojciech CELLARY
prof. Janusz FILIPIAK
Piotr FUGLEWICZ
prof. Janusz GÓRSKI
prof. Mirosława LASEK
Aleksander LESZ
dr Jerzy R. NAWROCKI
prof. Marian NIEDŹWIEDZIŃSKI
Wiesław PALUSZYŃSKI
prof. Jan PIECHA
Gustaw PIETRZYK
dr Bożena SKIBICKA
dr Witold STANISZKIS
prof. Maciej SYSŁO
doc. Kazimierz SUBIETA
dr Lech SZUKSZTA
prof. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. Andrzej P. WIERZBICKI
Mieczysław WROŃSKI
prof. Stanisław WRYCZA
Zbigniew ZWIERZCHOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
Prezes dr inż. Andrzej Kusyk
ul. Ratuszowa 11, 00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwa SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Prenumeratę przyjmujemy również w sieci INTERNET:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie tekstów w edytorach Word, WordPerfect.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
AGAT, Jerzy Burski
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Wspomnienia 2

INFORMACJE 4

SYSTEMY INFORMACYJNE

Wprowadzenie do języka XML 8
Tomasz Traczyk

Ważniejsze aspekty dotyczące wdrażania programów gospodarki magazynowej 14
Grzegorz Chodak

Zliczyć do trzech – analiza opłacalności inwestycji informatycznych 18
Borys Stokalski

Wdrożenie systemu zintegrowanego klasy MRP II, cz.2 24
Tomasz Parys

SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Kradzież usług telekomunikacyjnych i prawo 29
Andrzej Adamski

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

Wymagania czasowe w obiektowym procesie wytwarzania oprogramowania 33
Zbigniew Huzar, Jan Magott

BIULETYN PTI 41

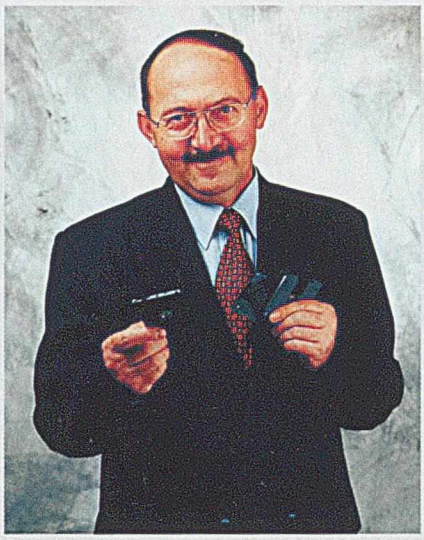
Dr Lesław Wawrzonek (1951-1999)

doktor fizyki, członek Polskiego Towarzystwa Nukleonicznego, Polskiego Towarzystwa Informatycznego i IEEE.

Pracował w kilku zawodach: był nauczycielem fizyki w liceum, konstruktorem w Zakładzie Doświadczalnym Aparatury Jądrowej „POLON", redaktorem w Wydawnictwach Naukowo-Technicznych, pracownikiem naukowym w Instytucie Chemii i Techniki Jadrowej, stypendystą w International Atomic Energy Agency w Wiedniu, adiunktem w Centralnym Laboratorium Ochrony Radiologicznej, wreszcie – dziennikarzem informatycznym.

Praca w fizycznych instytucjach naukowych w Polsce zaowocowala kilkoma udanymi zastosowaniami metod fizyki jądrowej w przemyśle, m.in. w kopalniach miedzi, badaniach złóż mineralnych, spektroskopowych analizach chemicznych. Dzięki wysokiej ocenie wartości naukowej opracowanej przez niego metody pomiaru Pu-242 (przyjętej jako standard IAEA) oraz kilku publikacji w poważnych czasopismach międzynarodowych (szczególnie przygotowanych wraz z dr W. Scharfem z PW) został zaproszony na 2-letnie stypendium naukowe w Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu. Po uzyskaniu tytułu międzynarodowego eksperta IAEA wrócił do Polski i obronił doktorat w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku. Pogarszająca się sytuacja polskiej nauki nie dawała szans na istotne badania naukowe, dlatego też zajął się dyscypliną, która poprzednio stanowiła jedynie narzędzie pracy – informatyką.

W tygodniku „Computerworld" był szefem działów „Okolice" oraz „Komputery i kariery", łącznie napisał kilkadziesiąt artykułów. Następnie, jako redaktor naczelny, przez trzy lata prowadził miesięcznik „Informatyka". Pod jego kierunkiem pismo przeszło poważne przeobrażenia, m.in. bardzo poprawiło szatę graficzną, uzyskało wielu nowych autorów, oprócz zagadnień z pogranicza informatyki i nauki zajęło się istotnymi zastosowaniami informatyki w gospodarce i administracji. W tym czasie „Informatyka" nawiązała też bliską współpracę z Polskim Towarzystwem Informatycznym, m.in. publikując biuletyny PTI.



Oprócz własnego miesięcznika publikował również teksty związane z informatyką w innych gazetach („Polityka", „Rzeczpospolita", „Wprost", „Gazeta Wyborcza", „Chip", „Enter", „PC-World", „TeleInfo"). Tłumaczył książki dla wydawnictw informatycznych (PLJ, Intersoftland), był członkiem komisji konkursowych na targach Softarg w Katowicach, popularyzował działalność Polskiej Izby Telekomunikacji i Informatyki, jako jej rzecznik prasowy.

Ubocznym, ale ciekawym zajęciem była współpraca z pracownikami naukowymi Akademii Medycznej, zakończona udziałem w kilku doktoratach (opracowanie części statystycznej) i otrzymaniem Nagrody Rektora AM.

Był znany i lubiany przez wielu ludzi ze świata informatyki, poznał bardzo wiele polskich firm informatycznych, dążąc do popularyzowania ich osiągnięć. Z sympatią pisał o wielkich (Softbank, Prokom, Computerland, ComArch), ale nie mniej doceniał mniejsze firmy mogące pochwalić się ciekawymi osiągnięciami (m.in. wrocławski MIS). Często pisał o zastosowaniach informatyki w administracji centralnej, starając się pokazywać pozytywne przykłady lub ukazując popełniane błędy, których należy unikać w przyszłości. Dyskutował na konferencjach prasowych z poważnymi przedstawicielami gigantów informatyki światowej (IBM, SAP, Sun, Oracle, Software AG), w wewnętrznych publikacjach firm zagranicznych pisał o wdrażaniu ich pakietów w polskich przedsiebiorstwach.

Dzięki swojemu wieloletniemu doświadczeniu w opracowywaniu informacji statystycznych planował poważnie zająć się opracowaniem zbierania rzetelnych informacji o rynku informatycznym w Polsce, opartych na dobrze uzasadnionej metodyce i wiarygodnych liczbach, dających prawdziwy obraz sytuacji w tym zakresie. Tego przedsięwzięcia Leszek już nie dokończy.

Współpracownicy z redakcji

Z prawdziwą przykrością przyjęliśmy wiadomość o nagłej śmierci
Pana Lesława Wawrzonka
Ceniliśmy Go za upór i konsekwencję w tropieniu absurdów, które od wielu lat towarzyszą branży i przetargom w sektorze publicznym. Jego znakomite, pisane z humorem i wielkim zaangażowaniem felietony zmuszały do refleksji nad kondycją polskiej informatyki.
W pamięci tych, którzy mieli okazję Go poznać, na zawsze pozostanie jako człowiek pogodny, dobry i uczciwy.
Zarząd i pracownicy ComputerLand SA

Odszedł od nas Redaktor Dr Leszek Wawrzonek

Gdy dowiedziałem się o tym w czwartek, wieść tą skasowałem myśląc, że nie będzie rzeczywistością, chociaż znając Leszka bliżej, obawialiśmy się o jego serce coraz bardziej.
Doktor fizyki z wykształcenia, informatyk z zawodu, dziennikarz z umiłowania. Wiecznie niespokojny, frasobliwy, poszukujący prawdy, piszący o nas i naszym środowisku. Był dziennikarzem, rzecznikiem Izby, a wreszcie Redaktorem Naczelnym „Informatyki". Bardzo obawiał się, czy podoła przekształceniu „zasłużonej ale siermiężnej" w pismo naszych czasów. Podołał – pomimo braku funduszy i odpowiedniej infrastruktury, ale kosztowało Go to zawsze wiele zdrowia.
Szkoda, że życia, gdy pokazuje błędy, nie można zresetować.

Wacław Iszkowski

Leszek Wawrzonek swoją pracą w „Informatyce" odbudował mnóstwo zapomnianych i dobrych tradycji. Jego niepokorne felietony długo pozostaną nam w pamięci. Tłumaczył w nich, że wolny rynek nie załatwi wszystkiego, szczególnie tam, gdzie brak kultury robienia biznesu. Wierzył też, że dziennikarstwo to coś więcej niż sposób zarabiania pieniędzy, uważał je za rodzaj posłannictwa.

Andrzej Dyżewski

Dzisiaj dotarła do mnie informacja, że Redaktor Wawrzonek nie żyje.
Redaktor, a właściwie jego serce nie wytrzymało operacji. Operacja była planowana już dość dawno, Redaktor wiedział o jej konieczności, ale zdecydował się w ostatniej chwili, bo zawsze było coś ważniejszego. Przed operacją uzgadnialiśmy działania na kolejne miesiące, uwzględniając czasową nieobecność wynikająca z operacji i koniecznej rekonwalescencji. Redaktor bardzo się martwił, że numer grudniowy „Informatyki" nie jest zamknięty i nie będzie mógł tego dopilnować osobiście. Taki był zawsze.
Kilkakrotne ostrzeżenia wysłane przez organizm ignorował, bo były sprawy ważniejsze.
Odszedł kolejny aktywnie działający w informatyce Kolega. Ostatnio dość często tego typu teksty pojawiają się na liście. Zbyt często i dotyczą zbyt młodych i aktywnych Informatyków. Czy to jest znak czasów w jakich działamy?
1 listopada skłania do refleksji, na którą nigdy nie mamy czasu, ale może informacja o odejściu Redaktora Wawrzonka, zmusi nas do chwili zastanowienia. Nie On jeden tak działa na codzień. Wielu z nas postępuje podobnie. Trudno sobie wyobrazić redakcje Informatyki bez redaktora Wawrzonka. Pismo jest inne niż ukazujące się na rynku, co powoduje konieczność niekonwencjonalnego działania. Redaktor Wawrzonek robił to znakomicie.
Kto Go w tym zastąpi ?
Oby to była ostatnia tak smutna wiadomość na długi czas.

Zdzisław Szyjewski

Osobiście nie przepadam za dziennikarzami. Zbytnio kojarzą mi się z żywiącymi się padliną hienami. A tych zwierząt nie lubię, choć rozumiem ich pożyteczną rolę w ekosystemie.

Mój pogląd na temat dziennikarzy, ukształtowany w trakcie wieloletnich kontaktów i doświadczeń, zburzył Pan Redaktor Lesław Wawrzonek. Jako dziennikarz nie miał ukształtowanej opinii na dany temat przed jego podjęciem. Wsłuchiwał się w rozmówcę i starał się zrozumieć jego przekaz. Zawsze miał czas, ochotę i wiedzę by gruntownie zapoznać się z tematem. Weryfikował informacje w wielu źródłach. Naszym projektem interesował się życzliwie od kilku lat. Mało na ten temat pisał, ale wiedział co pisze. Dlatego też jego pochlebną opinię o Projekcie ALSO cenię sobie bardziej niż jakiekolwiek branżowe wyróżnienie.

„Laureatów" Pana Redaktora Wawrzonka jest bardzo, ale to bardzo niewielu i niestety do tego grona już nikt nie przybędzie.

Gustaw Pietrzyk
Dyrektor Projektu ALSO, MPiPS

Spóźniłem się! Chciałem właśnie podziękować redaktorowi Lesławowi Wawrzonkowi za Jego wspaniałe felietony w „Informatyce". Napisane odważnie i żywo, kierowane wyłącznie troską o rozsądne stosowanie technologii służące istotnym interesom kraju. Były one bezbłędnie opracowane, z pełnym zrozumieniem stanu komputeryzacji w Polsce i na świecie.

Dotarł do mnie w numerze czerwcowym: „Skok na kasę ....chorych." Felieton, jak można się teraz domyślać, oparty na bardzo osobistych badaniach Naczelnego.

Jego śmierć to wielka strata dla polskiej informatyki.

Jacek Kryt, Toronto

Z ogromnym żalem przyjęliśmy wiadomość o nagłej śmierci Pana Lesława Wawrzonka. Będzie nam brakowało jego wyważonych sądów i umiejętności całościowego spojrzenia na rynek IT w Polsce. Był dziennikarzem świetnie orientującym się w branży, dobrze znającym jej reprezentantów, także PROKOM. Współtworzył miesięcznik o najdłuższej w Polsce tradycji, krok w krok podążający za ciągłymi zmianami na rynku teleinformatycznym, niezmiennie utrzymujący wysoki poziom merytoryczny. Pan Lesław stworzył pismo profesjonalne, gdyż sam był profesjonalistą. Takim pozostanie w naszej pamięci.

Ryszard Krauze
Prezes Zarządu PROKOM Software SA

Tyle mieliśmy planów....

22 października 1999 roku, godz. 10.00.

Spotykam się z Leszkiem w Jego mieszkaniu. Rozmawiamy o przyszłości, o planach moich, Jego, „Informatyki". Jak zwykle Leszek przygotował dla mnie słoiczek marynowanych prawdziwków i jak zwykle uprzedza słowami: „nazbierałem i przygotowałem specjalnie dla Ciebie." Śmieję się. Słoiczki są prosto ze sklepu.

Dopiero dzisiaj wspomnienie tych słoiczków z grzybkami wzrusza....

Żal, że nigdy wystarczająco wyraźnie nie powiedziałam Mu tylu rzeczy, np. jak bardzo ceniłam sobie rozmowy z Nim. Rozmowy o wszystkim: życiu, pracy, kłopotach...

Wiadomo, że operacja odbędzie się zaraz po pierwszym listopada. Leszek załatwia ostatnie szczepienia przeciwko żółtaczce. Odwożę Go do przychodni.

Wysiada chyba w okolicach ulicy Szkolnej.

Jest 22 października, ok. godz. 13.00. Wtedy widzię Go po raz ostatni.

29 października, wieczór, około godziny 21.00.

Jestem w domu, 22. urodziny mojego syna, dużo gości. Zapominam wyłączyć telefon. Nie chcę z nikim rozmawiać w tej uroczystej chwili. Na wyświetlaczu: WAWRZONEK. Odbieram. Leszek dzwoni z domu. Wie już, że ma się zgłosić do szpitala 1 listopada, operację wyznaczono na drugiego. Pytam, czy napisał „wstępniaka". Mówi, że nie. Namawiam Go do pisania. Nie chcę, żeby miał dużo czasu na myślenie. Sama, kilka lat temu byłam operowana. Pamiętam, jak trudno było nie myśleć o tym. Umawiamy się na kontakt telefoniczny w niedzielę lub poniedziałek.

1 listopada, wieczór.

Jestem w Szklarskiej Porębie, właśnie wróciliśmy z wycieczki na Chojnik. Zmęczona, dawno nie chodziłam po górach, zapominam o telefonie do Leszka. Idziemy na kolację. Telefon wyłączam. Po powrocie, ok. 22.00 odsłuchuję pocztę. Jest krótki komunikat Leszka, że napisał „wstępniaka", że bardzo jest z niego zadowolony. Oddzwaniam. Rozmawiamy krótko.

2 listopada, późne popołudnie, ok. 18.00.

Jestem jeszcze w biurze. Dzwoni Leszek. Operacja odbędzie się zgodnie z planem o godz. 8.00 następnego dnia. Jest już po wszystkich przedoperacyjnych przygotowaniach. Mówi, że jest dobrej myśli, bo jest w dobrych rękach. Nie odczuwam niepokoju. Jestem przekonana, że na pewno wszystko będzie dobrze. Zapisuję telefon do dyżurki szpitalnej. Jeszcze tylko prośba o przekazanie życzeń imieninowych mojej asystentce Sylwii. Dziwię się, że pamięta o tym. Jego pierwszą w życiu miłością była Sylwia.

3 listopada.
Do szpitala dzwonię dopiero około 22.00.

Pielęgniarka informuje mnie, że operacja jeszcze trwa. Dopiero wtedy, po raz pierwszy odczuwam niepokój.

4 listopada, Warszawa, godz. 6.45.

Dzwonię do szpitala. Na moje pytanie o wynik operacji, proszą lekarza. Jeszcze wtedy nie rozumiem co to znaczy. Mówię, że Leszek jest moim przyjacielem, że dał mi ten numer telefonu... *Proszę Pani pan Wawrzonek nie żyje. Pytałem, czy pani jest z rodziny, bo wysyłamy depeszę...*

Coś zaczyna szumieć w telefonie, nic nie słyszę... Dlaczego?, to niemożliwe!, jak to się stało?, przecież był w dobrych rękach...

Do dzisiaj nie mogę uwierzyć, że to prawda.

Jeden z kolegów powiedział, że jest to taki moment w życiu, że może warto się zatrzymać w tym biegu...., zdobyć na refleksję.

Zatrzymałam się, pomyślałam, że muszę znaleźć czas dla siebie, bliskich, tych których kocham, których lubię, dla mojej córki, dla mojego syna. Po to, żeby porozmawiać czasem o zwykłych sprawach, pójść do kina, pośmiać się razem, pamiętać, że ktoś lubi marynowane grzybki...

Wrocław, 1 grudzień, późna noc. W dzień były znowu ważne sprawy, klienci, faktury, oferty... Na napisanie tych kilku słów o Leszku zabrakło w dzień czasu....

Bożena Skibicka

Na cmentarzu Powązkowskim pożegnało Go w milczeniu szerokie grono Jego przyjaciół. Śpiewały tylko spóźnione jesienne ptaki.

Redaktora Leszka Wawrzonka poznałam trzy lata temu, gdy przejmowałam redakcję reaktywowanego Biuletynu PTI. Miał się ukazywać w odnowionej przez Niego Informatyce. Było to wyjątkowe spotkanie, na zawsze zakodowane w mojej pamięci, takie zresztą, jakim był sam jego inicjator. Przyjechałam z Poznania na posiedzenie Zarządu Głównego i mieliśmy się udać do Redakcji, by omówić naszą przyszłą współpracę. Ale On zastanowił się chwilę i wahając nieco, zaproponował inne miejsce. Był to Czytelnik. Najpierw spędziliśmy ponad godzinę w świetnie zaopatrzonej księgarni, buszując wśród mnóstwa ciekawych książek (to był Jego żywioł), by potem, przesiąknąwszy atmosferą literacką, zasiąść przy stoliku w restauracji Wydawnictwa. Klimat tego miejsca, bardzo smaczna domowa kuchnia ułatwiały rozmowę o kształcie Biuletynu. Wracałam do Poznania spokojna o losy naszego pisma i pod wrażeniem niecodziennego spotkania.

Zobaczyłam Redaktora w czerwcu tego roku na posiedzeniu ZG PTI. Współczesne środki komunikacji pozwalają na współpracę na odległość. „Kiedy pójdziemy do Czytelnika?" – zapytał. „Następnym razem, kiedy będę w Warszawie, obiecuję", odpowiedziałam przekonana, że tak będzie.

W listopadzie nastąpiła krótka wymiana korespondencji. Chwaliłam nowy, bardziej dynamiczny image Redaktora, towarzyszący Jego felietonom. Bardzo się z tego ucieszył, tak jak cieszył się z każdego odzewu, jaki wywoływały Jego artykuły. W ostatnim liście, tuż przed pójściem do szpitala, pisał o konieczności poddania się operacji. Zakończył list tymi słowami: „Gdy już dojdę do siebie, chętnie wybiorę się z Panią do Czytelnika, tak jak mi Pani obiecała. Lokal ten, tak jak i ja, zmienił wygląd na bardziej nowoczesny, ale na szczęście nowatorstwo nie dotyczy jedzenia, które jest świetne jak dawniej."

Następnym razem, kiedy będę w Warszawie, zajrzę do Czytelnika, tak jak przyrzekłam i jestem przekonana, że znajdę tam cień Jego obecności.

Ewa Łukasik

WYDARZENIA

Lufthansa będzie sprzedawać CLS Unisysa

Unisys Corporation i Lufthansa Systems AS podpisały porozumienie, na mocy którego Lufthansa Systems AS będzie oferować system CLS – *Customer Loyalty System* Unisysa. CLS to system dla przemysłu lotniczego umożliwiający indywidualizację obsługi i rozszerzenie oferty dla stałych klientów.

Porozumienie obejmuje sprzedaż rozwiązania CLS, usługi techniczne i biznesowe oraz wsparcie i obsługę serwisową systemu u klienta. Dzięki temu porozumieniu, środkowoeuropejskie linie lotnicze oraz inne instytucje, kładące nacisk na satysfakcję i lojalność klientów będą miały więcej opcji do wyboru w zakresie dostawy i obsługi serwisowej systemu CLS. W ramach porozumienia, Lufthansa Systems AS będzie działać jako certyfikowany partner firmy Unisys, prowadząc doradztwo oraz wsparcie techniczne i serwisowe dotyczące systemu CLS. Unisys zaś będzie promował firmę Lufthansa Systems AS jako zalecanego na terenie Niemiec, Szwajcarii i Austrii, dostawcę usług związanych z systemem CLS.

Certyfikat dla Prokomu

26 listopada 1999 r. firma PROKOM Software SA otrzymała tytuł *Microsoft Certified Support Center* (MCSC). Potwierdza on najwyższe kwalifikacje w zakresie wsparcia technicznego dla produktów z rodziny Microsoft BackOffice. Mają go jedynie nieliczni partnerzy Microsoft. Uruchomione w PROKOM Software S.A. centrum MCSC oferuje następujące usługi:

- udzielanie pomocy technicznej w zakresie produktów Microsoft w systemie on-site oraz hot-line,
- audyt stanu systemu informatycznego klienta,
- planowanie i konsultacje przy wyborze technologii IT,
- tworzenie założeń technicznych i wykonywanie projektów systemów informatycznych,
- integrowanie elementów różnych technologii,
- zarządzanie projektami klientów,
- obsługę migracji między systemami,
- implementowanie rozwiązań poprzez instalację sprzętu i oprogramowania oraz ich konfigurowanie i strojenie,
- szkolenia administratorów i użytkowników.

Sun przejmuje firmę NetBeans

Sun przejął czeską firmę NetBeans – dostawcę wieloplatformowych, opartych na technologii Java, zintegrowanych środowisk programistycznych (IDE – *Integrated Development Environments*). Dzięki tej transakcji oraz ogłoszonemu niedawno przejęciu firmy Forte, Sun Microsystems oferuje użytkownikom Java Development Kit komplementarny zestaw narzędzi programistycznych – od produktów przeznaczonych dla użytkowników indywidualnych po narzędzia dla zespołów programistów tworzących w Javie zaawansowane aplikacje.

Jednocześnie Sun Microsystems udostępnił za darmo NetBeans Developer 3.0 Entry IDE dla systemów operacyjnych Solaris, Linux, Windows 98 i Windows NT. Oprogramowanie dostępne jest pod adresem internetowym: http://www.netbeans.com/product_dl.html

Pakiet NetBeans Developer zwiększa możliwości Java Development Kit i łączy wspomaganie wszystkich etapów opracowania aplikacji: wizualne projektowanie, kodowanie, kompilowanie oraz wykrywanie i usuwanie błędów. Oprogramowanie NetBeans oparte jest na otwartym API, dzięki czemu można rozszerzać jego możliwości, rozbudowując go o nowe narzędzia i moduły pisane w Javie. Aktualnie oferowany pakiet narzędzi działa na platformie Java 2, w tym takich technologiach jak: JavaServer Pages, Servlet, XML, COBRA, RMI i JDBC.

SunSystems w Warbudzie

Warbud S.A. wdraża system finansowo-księgowy SunSystems. Obecnie używany system od pewnego czasu miał bardzo ograniczone wsparcie techniczne w Polsce i dlatego postanowiono go wymienić. W wyniku przeprowadzonej analizy wybór padł na SunSystems brytyjskiej firmy Systems Union.

Warbud postanowił wdrożyć SunSystems w wersji 20-stanowiskowej. Prace wdrożeniowe, które mają być zakończone w styczniu 2000 są prowadzone przez grupę pracowników Warbud S.A. przy wsparciu konsultantów firmy HOGART. System będzie wykorzystywany do zarządzania finansami, do raportowania oraz do rozliczania projektów.

Oprogramowanie SunSystems przeznaczone jest do zarządzania finansami, zaopatrzeniem, sprzedażą i gospodarką magazynową w przedsiębiorstwach.

The Wall Street Journal na Unisysie

Unisys zawarł wielomilionowy kontrakt z Dow Jones & Company, wydawcą gazety The Wall Street Journal. Umowa obejmuje reorganizację procesu redagowania i łamania gazety. System zapewnia możliwość elektronicznego łamania gazety i jednoczesnego tworzenia wielu mutacji lokalnych. Jest wyposażony w zaawansowane narzędzia do produkcji wydań na stronach WWW. Możliwość zamykania stron gazetowych w ostatniej chwili cyklu wydawniczego zaowocuje większą aktualnością zamieszczanych tekstów i wiadomości.

Pierwsza faza projektu już się rozpoczęła. Obejmuje ona zainstalowanie systemu *Hermes* przeznaczonego do redagowania i łamania gazety oraz wdrożenie systemu *WireCenter* umożliwiającego zarządzanie siecią obejmującą 300 stacji roboczych zlokalizowanych w głównej agencji informacyjnej The Wall Street Journal w Nowym Jorku oraz w siedzibie Dow Jones w South Brunswick, stan Nowy Jork. Rozwiązanie Unisys zastąpi dotychczas wykorzystywany *Global News Management System*.

Systemy *Hermes* i *WireCenter* będą działać na klastrowych konfiguracjach komputerów *ES6500 High Availability* firmy Sun Microsystems, komputerach klienckich pod kontrolą Windows NT we współpracy z oprogramowaniem bazy danych *Oracle Enterprise Edition*. Dodatkowe usługi obejmują integrację z *Page Delivery System* firmy Dow Jones. Zawartość merytoryczna gazety będzie rozsyłana do innych systemów i partnerów firmy Dow Jones.

NOWE PRODUKTY I TECHNOLOGIE

e-PC

Koncepcja e-PC dotycząca wykorzystania sprzętu komputerowego w przed-

siębiorstwach zakłada, że użytkownikom zostaną udostępnione proste, niezawodne i małe elektroniczne urządzenia powszechnego użytku o możliwościach typowych komputerów PC – zamiast innych, dotychczas wykorzystywanych platform komputerów-klientów. Osoby używające tego typu urządzeń elektronicznych w przedsiębiorstwie będą mogły w pełni wykorzystywać swoje aplikacje oraz bezpiecznie łączyć się z Internetem i intranetami bez rezygnacji ze znajomego interfejsu systemu Windows. Pozwoli to ochronić inwestycje klientów w dotychczasowe systemy informatyczne.

e-PC, czyli nowy program wdrażania skomputeryzowanego sprzętu powszechnego użytku w przedsiębiorstwach ma uwolnić użytkownika od wykonywania złożonych zadań i zaoferować mu rozwiązania pozwalające w pełni wykorzystać możliwości systemu informatycznego. Nowoczesne parametry i wyjątkowo małe wymiary przyszłego komputerowego sprzętu powszechnego użytku połączone z jego niezawodnością spowodują, że stanie się on praktycznie „niewidoczny" dla użytkownika. Prosta budowa takich urządzeń ułatwi administrowanie i zapewni wyższy poziom obsługi użytkowników.

Infrastruktura internetowa i *e-services* wymagają zastosowania prostszych, wyspecjalizowanych urządzeń komputerowych, np. skomputeryzowanego sprzętu powszechnego użytku udostępniającego użytkownikom aplikacje niezależnie od czasu i na żądanie. Skomputeryzowany sprzęt powszechnego użytku można łatwo przekształcić w komputerowe środowisko handlowe umożliwiające świadczenie *e-services*. Urządzenia typu e-PC pozwolą zabezpieczyć informacje dotyczące usług i transakcji elektronicznych. Mogą one również udostępnić dodatkowe usługi, m.in. przeglądanie informacji, odpłatne wykorzystanie aplikacji i transakcje online.

Nowa kategoria aplikacji do bezprzewodowego e-biznesu

Oracle Portal-to-Go to oprogramowanie internetowe pozwalające na uzyskanie dostępu do aplikacji, baz danych lub treści sieci WWW za pomocą praktycznie dowolnego urządzenia do komunikacji bezprzewodowej. Zwiększając liczbę punktów dostępu do Internetu o 305 milionów już używanych telefonów komórkowych, Oracle Portal-to-Go otwiera drogę do gwałtownie rozwijającego się rynku, trzykrotnie większego od obecnej liczby użytkowników Internetu. Oprogramowanie to pozwoli operatorom sieci komórkowych na zaoferowanie klientom wielu nowych usług elektronicznych.

Oracle Portal-to-Go oparty jest na internetowej bazie danych Oracle i zgodny z otwartymi standardami. Program ten ma duże możliwości rozbudowy, dzięki czemu potrafi sprostać wielu wymaganiom rynku telekomunikacyjnego.

Bez ograniczania operatorów do jednego, niestandardowego formatu, typu lub urządzenia, Portal-to-Go natychmiastowo i automatycznie przetwarza treści internetowe oraz zawartość baz danych na dowolny format obsługiwany przez urządzenie użytkownika. Połączenie funkcji WWW, bazy danych i zabezpieczeń oprogramowania Oracle Portal-to-Go sprawia, że operatorzy sieci komórkowych mogą jednocześnie zaoferować wiele usług w zakresie handlu elektronicznego.

Wykorzystując oprogramowanie Oracle Portal-to-Go, potentaci branży telekomunikacyjnej, m.in. Cegetel, E-Plus, Libertel i Telia Mobile, już opracowali wiele nowych *e-services* dostępnych za pomocą urządzeń bezprzewodowych, takich jak usługi turystyczne, bankowe, rezerwacja i zakup biletów, informacje linii lotniczych, aukcje prowadzone w czasie rzeczywistym, zdalne dokonywanie transakcji giełdowych, przesyłanie wiadomości i zarządzanie kontaktami. Utworzenie i wdrożenie nowych usług w zakresie e-biznesu w sieciach bezprzewodowych to kwestia zaledwie kilku godzin.

Telefon z dostępem do Internetu

Telefon Motorola Timeport P7389 jest pierwszym trójzakresowym telefonem, w którym zastosowano protokół WAP pozwalający użytkownikom na dostęp do informacji i usług w Internecie, w dowolnym miejscu na Ziemi.

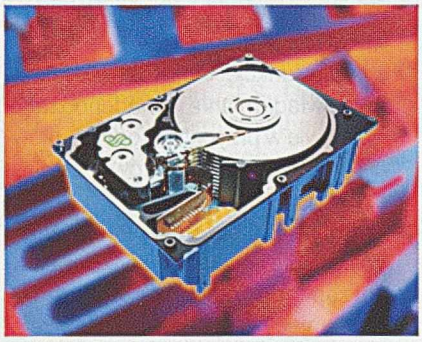
Najważniejsze cechy urządzenia to:

- Jest wyposażony w protokół WAP, który jest otwartym standardem komunikacji, umożliwiającym użytkownikom telefonii ruchomej łatwy dostęp do usług opartych na Internecie;
- Jest telefonem trójzakresowym, pracującym w systemie GSM na częstotliwościach 900/1800/1900 MHz tam;
- Jest wyposażony w funkcję aktywacji głosem, pozwalającą użytkownikom na uruchomienie podstawowych operacji, jak wybieranie numerów z książki telefonicznej lub sterowanie pewnymi funkcjami menu poleceniem głosowym – bez dotykania klawiatury telefonu;
- Oferuje funkcję VibraCall – dyskretne powiadamianie o nadchodzącej rozmowie w przypadku, gdy użytkownik woli, by telefon wibrował zamiast dzwonić;
- Cyfrowa funkcja nagrywania głosu Voice Note, pozwala użytkownikowi na zapis do trzech minut rozmowy zawierający na przykład numer telefonu lub wskazówki dotyczące kierunku podróży – znakomita funkcja, kiedy nie masz długopisu i papieru lub wolnej ręki;
- Zapewnia także łączność bezprzewodową IrDA. Można bezprzewodowo połączyć PC z dostawcą usług internetowych lub z serwerem firmy w celu sprawdzenia poczty elektronicznej albo połączenia się z Internetem. Telefon jest tu używany jako bezprzewodowy modem;
- Wbudowana w telefon funkcja TrueSync pozwala użytkownikowi na synchronizację i uaktualnianie jego personalnego organizera cyfrowego (PDA), organizerów (komputerów) biurkowych i opartych na danych z sieci książek adresowych. Dzięki temu telefon staje się znakomitym przenośnym biurem;
- Telefon zaprojektowano tak, by był jednym z najlżejszych telefonów komórkowych w swojej klasie, waży 108 g wraz ze standardową baterią;

- Zapewnia do 150 godzin czasu gotowości, lub równie imponujący czas rozmowy do 210 minut ze standardową baterią;
- Jest wyposażony w złącze do zestawu słuchawkowego;
- Znakomitą jakość dźwięku zapewnia najnowocześniejsza technologia kodowania CODEK (EFR/HR/FR);
- Funkcja EGSM zmniejsza prawdopodobieństwo zrywania połączeń.

Dyski twarde dla serwerów przedsiębiorstw

Ultrastar 72ZX, twardy dysk IBMa o pojemności 73 gigabajtów i prędkości obrotowej 10 000 RPM, to część nowej rodziny napędów do zastosowania w serwerach. Obejmuje ona także modele Ultrastar 36LZX o prędkości obrotowej 10 000 RPM oraz Ultrastar 36LP, o prędkości obrotowej 7 200 RPM (każdy z nich o pojemność 36 gigabajtów). Ultrastar 72ZX to twardy dysk, który wraz z Ultrastar 36LZX (10 000 RPM), ma największą dotychczas komercyjnie zastosowaną gęstość upakowania danych – 7,04 mld bitów na cal kwadratowy.



IBM zaprezentował także nową technologię o nazwie Active Damping, która chroni napędy przed szkodliwymi wpływami wahań temperatury oraz wibracjami, co znacząco podnosi wydajność i niezawodność twardych dysków.

Nowa rodzina obsługuje też interfejs 1 Gbit fibre channel, a także, po raz pierwszy, 2 Gbit fibre channel, co pozwala osiągnąć znacznie większą wydajność. Dyski te współpracują m.in. ze zaktualizowaną wersją Ultra160 SCSI, znaną pod nazwą Ultra160+. Po raz pierwszy IBM zastosował pakietyzację oraz technologię QAS *(quick arbitrate select)*. Dzięki tym dwóm ostatnim cechom, napędy zawierają wszystkie pięć rozwiązań wymaganych przez standard Ultra-3 SCSI (pozostałe trzy to *Double Transition Clocking*, *Cyclical Redundancy Check* – CRC oraz *Domain Validation*).

Modele te zawierają także wypróbowane już technologie, takie jak: specjalne tryby oszczędzania energii, „szklane" talerze, mechanizm load/unload, głowice zapisujące GMR *(giant magnetoresistive)* oraz technologię Drive-TIP *(Drive Temperature Indicator Processor)*. Rozwiązania te zwiększają wydajność i niezawodność napędów, zmniejszają zużycie energii i pozwalają na monitorowanie aktualnej temperatury dysku.

Nowe modele Ultrastar 36LP i Ultrastar 36LZX będą dostępne w ograniczonych ilościach już w czwartym kwartale 1999 roku, a Ultrastar 72ZX – w pierwszym kwartale 2000 roku.

Nowe dyski Cheetah o pojemnościach 73.4, 36.7, 18.3 i 9.1 GB oraz nowe dyski Barracuda o pojemnościach 18.3 i 9.1 GB są najbardziej niezawodnymi dyskami Seagate, jakie zostały kiedykolwiek stworzone. Dyski wyposażono w 16 megabajtów automatycznie konfigurowanej pamięci cache, podniesiono użyteczną prędkość transmisji danych o 45%.

Interfejs Fibre Channel 2 gigabity na sekundę jest piątą generacją interfejsu FC-AL. Przy szybkości nieprzerwanego przesyłania danych sięgającej 400 MB/s w konfiguracji z podwójną pętlą i wsparciu pętli publicznej (*Public Loop Support* – PLS) zapewnia możliwość podłączenia ponad 16 milionów napędów w infrastrukturze sieci pamięci masowych.

System ochrony Seagate 3D Defense System wyposażony jest w system wyszukiwania „Just in Time" (JIT – dokładnie na czas), który steruje ruchem głowic, by był on szybszy, cichszy i wymagał mniejszego zużycia energii. System wykorzystuje również zabezpieczenie G-Force Protection zwiększające solidność mechaniczną i niezawodność dysku, mechanizmy poprawiające integralność danych przewidujące i zapobiegające potencjalnym błędom danych, opakowanie SeaShell redukujące dziesięciokrotnie wstrząsy podczas transportu. System ochrony 3D Defense System zapewnia odporność na wstrząsy w stanie wyłączonym sięgającą 250 Gs.

Dyski Barracuda 18XL, Cheetah 18XL, Cheetah 36LP i Cheetah 73 będą dostępne od pierwszego kwartału 2000 r. Przewidywane ceny za jedną sztukę OEM będą wynosić odpowiednio: 599 USD, 859 USD, 1.195 USD, i 2.080 USD.

Pomost między światem dokumentów papierowych i elektronicznych

Xerox Europe i Lotus zaprezentowały nowe rozwiązanie umożliwiające firmom łatwiejsze zarządzanie papierowymi i elektronicznymi dokumentami. Rozwiązanie to, które powstało z połączenia Cobra Image Router for Xerox (CIRX) oraz Document Centre, pozwala na przesyłanie informacji zawartych w dokumentach papierowych bezpośrednio do środowisk Lotus Notes lub Domino.Doc.

Nowe rozwiązanie umożliwiające współdzielenie wiedzy integruje rodzinę wielofunkcyjnych, cyfrowych systemów biurowych Xerox Document Centre oraz serwer WWW Lotus Domino. Nowy produkt łączy świat dokumentów elektronicznych i papierowych oraz zwiększa wydajność pracy zespołowej, oferując jednolitą platformę, którą można wykorzystywać do skanowania, zarządzania dokumentami elektronicznymi, prowadzenia korespondencji elektronicznej, komunikowania się, wysyłania faksów i rozproszonego drukowania.

System CIRX, oparty głównie na zaawansowanych rozwiązaniach skanowania sieciowego, pozwala użytkownikom skanować dokumenty papierowe, przesyłać je z Document Centre do systemu Notes lub Domino.Doc i rozpowszechniać przez:

- witrynę WWW obsługiwaną przez Lotus Domino,
- pocztę internetową używającą bramy SMTP/MTA,
- skoroszyt Domino.Doc,
- bazę danych Lotus Domino wykorzystującą własny router pocztowy,
- bramy faksowe.

40GB na kasecie DDS-4

Sony wprowadza nową generację taśmowych pamięci cyfrowych DDS-4.

Kaseta SONY DDS-4 o pojemności 20GB (40GB przy użyciu kompresji) stanowi znaczny postęp w porównaniu ze swoją poprzedniczką DDS-3, która mogła jedynie pomieścić 12GB danych niekompresowanych. Efekty takie osiągnięto dzięki użyciu opatentowanej technologii nakładania warstwy magnetycznej o nazwie MP+++ (Ceramic-protected HESA particles with dual coating).

Kaseta DDS-4 zawiera 150 metrów taśmy, to jest 25 metrów więcej niż DDS-3.

Nowa taśma użyta w serii DDS-4 ma grubość 5,6 mikrometra (grubość starej 12GB taśmy to 6,8 mikrometra) przy tych samych parametrach wytrzymałości i niezawodności.

Taśma DDS-4 Sony Premium 150P dostępna jest w ofercie firmy Tornado. Sugerowana cena detaliczna z VAT taśmy Sony Premium 150P to 240 PLN.

YAMAHA CRW-8424

Yamaha, zapowiedziała nowy model CD-Rekordera. Będzie miał 8 krotną prędkość zapisu płyt CD-R i jednocześnie 4 krotną prędkość zapisu dla płyt CD-RW

oraz 24 krotną prędkość odczytu. Nowy napęd zapisuje 74 minuty dźwięku na płycie CD-R w 9 minut, a odczyt dla CD-ROM wynosi do 3600kB/s.

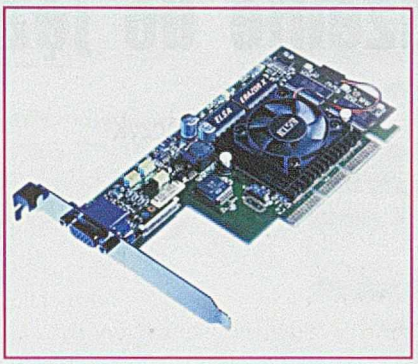
Nowy napęd obsługuje praktycznie wszystkie obecnie występujące formaty danych od CD-DA z dźwiękiem poprzez ISO-9660 we wszystkich odmianach aż do CD+G dla maniaków Karaoke.

CRW-8424 zależnie od wykonania obsługuje dwa interfejsy: SCSI-3 lub EIDE. Dostępny jest zarówno w wersji wewnętrznej, jak i zewnętrznej (oczywiście tylko dla interfejsu SCSI).

Dla tak dużych szybkości zapisu dostosowano wielkość bufora i wynosi on dla tego modelu 4MB.

Karta graficzna 3D

Zastosowany w najnowszych kartach grafiki Erazor X i Erazor X² układ graficzny GeForce 256 pozwolił uruchomić nowoczesne mechanizmy przyspieszające przetwarzanie obrazów i efektów oświetleniowych. Pozwoliło to na zmniejszenie udziału centralnej jednostki obliczeniowej komputera (CPU), umożliwiając odtwarzanie obrazów 3D złożonych z ponad 50 tys. wielokątów, z niespotykaną dotychczas jakością.



Akcelerator QuadEngine z czterema strumieniami renderingu pozwala na uzyskiwanie szybkich efektów podświetlania obrazów na ekranie. GeForce 256 jest wspomagany przez optymalizujące Drivery ELSA i bank dynamicznej pamięci DRAM o wielkości 32 MB.

Razem z kartą dostarczana będzie cała kolekcja programów, w tym CorelDraw 7, Corel PhotoPaint 7 oraz gra. Zastosowanie pamięci DDR *(Double Data Rate)* w modelu ERAZOR X² znacznie przyspiesza pracę karty. Cena karty ELSA Erazor X netto dla końcowego Klienta wyniesie 1 165 PLN. Wszystkie urządzenia firmy ELSA mają sześcioletnią gwarancję.

Pierwszy w Europie *Dom Internetowy*

Dom Internetowy to miejsce, w którym mieszkańcy mogą zdalnie włączać ogrzewanie i światło, bez ruszania się z fotela sprawdzać, kto stoi przed drzwiami wejściowymi, bądź pilnować niemowlęcia śpiącego w łóżeczku i równocześnie pracować w ogródku. Nowy, podmiejski domek jednorodzinny, którego koszt budowy wyniósł 500 000 funtów, wygląda z pozoru dość zwyczajnie jednak wewnątrz jest nafaszerowany najnowszą technologią. *Dom Internetowy* wybudowano w Watford na północ od Londynu.

Jego „centralny system nerwowy" nie rzuca się w oczy, gdyż mieści się w szafce na szczotki. Widoczne są jedynie dwa atrybuty zaawansowanych technologii – urządzenia niezbędne do sterowania aplikacjami internetowymi – komputery osobiste (zainstalowane w gabinecie i w każdej z dwóch sypialni) oraz bezprzewodowy, łatwy w użyciu, uniwersalny „pilot internetowy". Wystarczy kliknąć ikonkę znajdującą się na ekranie komputera lub nacisnąć przycisk pilota internetowego, aby *Dom Internetowy* ożył.

Jedną z najważniejszych korzyści, jakie przynosi mieszkanie w *Domu Internetowym*, jest możliwość zdalnego dostępu i sterowania. Jeżeli mieszkaniec jest w pracy i przypomni sobie, że nie wyłączył ogrzewania, może wyłączyć je, logując się do witryny internetowej swego domu i klikając odpowiednią ikonkę.

Poszczególne funkcje *Domu Internetowego* wywołuje się, naciskając przyciski pilota internetowego lub klikając ikonki znajdujące się na ekranie komputera. Pozwalają one sterować typowymi czynnościami domowymi, takimi jak:

- Regulacja ogrzewania i oświetlenia z dowolnego miejsca wewnątrz lub na zewnątrz domu;
- Kontrolowanie stanu gniazdek elektrycznych w każdym punkcie domu, a więc na przykład zdalne włączanie maszynki do kawy z salonu, sypialni lub ogrodu;
- Odbywanie spotkań twarzą w twarz przy użyciu sprzętu do wideokonferencji zainstalowanego w gabinecie;
- Sprawdzanie, kto jest przed drzwiami frontowymi – kamera podłączona do sieci monitoruje drzwi wejściowe, a obraz z niej można oglądać na ekranie telewizora;
- Uzupełnianie produktów – ręczny skaner pozwala śledzić stan zapasów, a system układa na tej podstawie listę zakupów, które można zamówić online z supermarketu;
- Odpoczynek przez telewizorem (z płaskim ekranem), oglądanie najnowszych filmów z odtwarzacza DVD, przeglądanie Internetu na ekranie telewizora przy użyciu bezprzewodowej klawiatury i trackballa;
- Pobieranie z Internetu plików z muzyką o jakości cyfrowej i ładowanie ich do przenośnego odtwarzacza MP3;
- Rezerwacja biletów do kina, załatwianie spraw urzędowych, korzystanie z usług służby zdrowia, sprawdzanie konta bankowego, kupowanie nowych ubrań – wszystko to bez ruszania się z wygodnego fotela.

Wprowadzenie do języka XML

Tomasz Traczyk

W wielu systemach informacyjnych pojawia się potrzeba przechowywania, wyszukiwania, przesyłania przez WWW i przetwarzania sformatowanych dokumentów (tekstów, raportów, arkuszy kalkulacyjnych itp.) oraz złożonych struktur danych (np. reprezentujących projekty typu CAD czy GIS).

XML ma w założeniu pozwalać na definiowanie specjalizowanych języków do reprezentowania takich właśnie dokumentów i struktur. XML ma wielkie szanse na sukces, zarówno ze względu na rosnącą popularność WWW, jak i na poparcie deklarowane przez największych producentów oprogramowania.

Cele języka XML

XML (*Extensible Markup Language*) [3] jest językiem stanowiącym podzbiór SGML (*Standard Generalised Markup Language*, standard ISO). Język XML ma umożliwiać łatwe i precyzyjne definiowanie składni specjalizowanych języków do zapisu różnego rodzaju dokumentów i struktur danych, umożliwiać wyświetlanie takich dokumentów przez przeglądarki, zwłaszcza w sieci WWW oraz pozwalać na użycie różnego typu powiązań między dokumentami.

Osiągnięcie tych celów pozwoli społecznościom użytkowników na stworzenie specjalizowanych języków do zapisu specyficznych typów dokumentów. Upowszechnienie standardu XML umożliwiłoby:

- łatwą wymianę danych i dokumentów między różnymi systemami informatycznymi i różnymi społecznościami użytkowników,
- tworzenie i prezentację dokumentów reprezentujących różne dziedziny za pomocą ujednoliconego oprogramowania,
- dystrybucję specjalistycznych dokumentów bezpośrednio w WWW,
- uproszczone i ujednolicone przetwarzanie i wyszukiwanie danych,
- łatwy podział dokumentów na części i współdzielenie części (także odległych) przez różne dokumenty.

W przypadku upowszechnienia standardu można przypuszczać, że z czasem wyprze on różnorodne „firmowe" formaty dokumentów, trudne do przetwarzania i konwersji.

Dla realizacji tych podstawowych celów koniecznie było wybranie takiego zestawu konstrukcji SGML, by zapewnić możliwość definiowania struktury dokumentu i jej znaczników (*tags*), łatwość interpretacji dokumentu zapisanego w XML przez przeglądarki, nawet bez dostępu do definicji struktury dokumentu oraz możliwość tworzenia różnego rodzaju połączeń (*links*) między dokumentami.

Składniki XML

Dokument w języku XML jest, podobnie jak w SGML i HTML, przechowywany w postaci pliku tekstowego, w którym struktura logiczna dokumentu jest oznaczona za pomocą znaczników. Jednak inaczej niż w HTML, w języku XML nie istnieje żaden predefiniowany zestaw znaczników; do każdego zastosowania należy zatem zdefiniować strukturę dokumentu i odpowiedni zestaw znaczników.

Dokument składa się z tzw. elementów wyróżnionych znacznikami. Znaczniki są napisami ujętymi w nawiasy trójkątne. Początek elementu jest oznaczany przez znacznik zawierający nazwę elementu, zaś koniec elementu oznacza się znacznikiem, w którym nazwę elementu poprzedzono ukośnikiem. Elementy mogą mieć dodatkowe atrybuty (parametry). Można także zdefiniować elementy puste – nie zawierające żadnych danych.

Struktura dokumentu może być zdefiniowana za pomocą specjalnego pliku, zwanego DTD (*Document Type Definition*). W pliku tym definiuje się elementy, ich atrybuty i zależności między elementami. Dokument należący do tak zdefiniowanego typu zawiera w swym prologu DTD lub odwołanie do niego.

Sposób prezentacji odpowiednich części dokumentu (formatowanie wizualne) może być określony przez tzw. arkusz stylistyczny (*style-sheet*). Jest to plik, w którym elementom zdefiniowanym w DTD zostają przyporządkowane atrybuty wyświetlania: czcionka, kolor, sposób łamania itp. Ten sam dokument może zatem być prezentowany na różne sposoby, w zależności od wyboru *style-sheet*. Umożliwia to na przykład dopasowanie stylu prezentacji do możliwości środowiska, w którym się ona odbywa (przeglądarki, drukarki, programu edycyjnego itp.).

Dokument

Dokument w XML składa się z prologu, w którym określa się m.in. wersję języka XML, typ dokumentu i DTD oraz z zawarto-

ści, mieszczącej element główny, w którym zagnieżdżone są pozostałe elementy dokumentu.

Przykładowy dokument w XML pokazano w ramce [9]. Należy zwrócić uwagę, że dokument taki jest bardzo czytelny; na ogół można zrozumieć jego budowę bez szczegółowej znajomości semantyki użytych znaczników.

Objaśnienia wymaga jedynie prolog. Parametr encoding określa stronę kodową, w której zapisano dokument. `DOCTYPE` podaje nazwę typu dokumentu i odwołanie do DTD. Instrukcja `xml-stylesheet` zawiera wskazanie arkusza stylistycznego, którego należy użyć do wyświetlenia dokumentu.

DTD

DTD (*Document Type Definition*) zawiera definicje wszystkich elementów używanych w dokumencie. W DTD program interpretujący dokument otrzymuje informację o prawidłowej składni dokumentu. W XML, inaczej niż w SGML, istnienie DTD nie jest obowiązkowe, zakłada się bowiem, że przeglądarki powinny umieć odczytać i wyświetlić prawidłowo zbudowany dokument, nawet jeśli nie mają dostępu do jego DTD.

DTD dla powyższego dokumentu pokazano w ramce. W definicji elementu w nawiasach podaje się kolejne jego elementy podrzędne. Znak zapytania po nazwie elementu oznacza, że jest on opcjonalny. Plus lub gwiazdka po nawiasie znaczy, że elementy wymienione w nawiasie mogą się powtarzać (plus wskazuje ponadto, że przynajmniej jedno wystąpienie jest obowiązkowe). Pionowa kreska oznacza oczywiście alternatywę. Jeśli element ma nie mieć zawartości, tzn. jego znacznik początkowy jest jednocześnie końcowym, trzeba to zaznaczyć słowem `EMPTY`.

Definicje atrybutów określają parametry elementów. Słowo `#REQUIRED` oznacza, że atrybut jest obowiązkowy, zaś `#IMPLIED`, że atrybut jest opcjonalny, ale nie ma wartości domyślnej. Po nazwie elementu i nazwie atrybutu następuje najczęściej lista dopuszczalnych wartości (w nawiasach) oraz wartość domyślna (w cudzysłowie). Słowo `ID` oznacza, że atrybut jest identyfikatorem elementu – jego wartość nie może się powtarzać dla elementów zawartych w jednym dokumencie. Słowo `IDREF` mówi, że atrybut jest wskazaniem na identyfikator elementu.

Tzw. *entities* (jednostki) stanowią formę makroinstrukcji, pozwalając definiować stałe fragmenty tekstu lub odwołania do zewnętrznych źródeł w celu ich późniejszego, najczęściej wielokrotnego, użycia. Jednostek używa się np. do definiowania znaków specjalnych (dostępne są jednostki predefiniowane, np. `&`). Odwołanie do jednostki poprzedzone jest znakiem `&`, kończy się zaś średnikiem.

Przestrzenie nazw

Można się spodziewać, że po rozpowszechnieniu XML powstanie bardzo wiele systemów (słowników) znaczników, przeznaczonych do stosowania w swych specyficznych dziedzinach. Autor, budujący dokument z danej dziedziny, powinien korzystać z już istniejących systemów znaczników, ale może potrzebować znaczników z więcej niż jednego słownika, może także chcieć dołączyć swoje własne znakowanie. W takiej sytuacji może dojść do konfliktów nazw.

Aby zapobiec tego typu problemom, określono sposób wyznaczania i wykorzystania tzw. przestrzeni nazw (*namespaces*) [7].

Przestrzeń nazw jest jednoznacznie identyfikowana przez podanie URI (*Uniform Resource Identifier*, czyli adresu sieciowego) domeny, która zarządza daną przestrzenią nazw.

Przykład dokumentu w XML

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-2"?>
<!DOCTYPE notka SYSTEM "notka.dtd">
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="notka.xsl"?>
<!-- To jest przykład dokumentu w XML -->
<notka>
  <do>Czytelnicy</do>
  <od>&autor;</od>
  <temat typ="pilne">Język XML</temat>
  <par>Dokument w XML można dość wygodnie przeglądać
    w najnowszych wersjach typowych przeglądarek,
    co pokazuje <figref refid="rys1">rys. 1</figref>.
  </par>
  <figura id="rys1">
    <grafika adres="rys1.gif" typ="GIF"/>
    <podpis>Rys.1  Dokument w nowej przeglądarce</podpis>
  </figura>
  <par>Natomiast do edycji można wykorzystać specjalizowane
    narzędzia lub zwykły edytor tekstowy.
  </par>
</notka>
```

Element XML odwołuje się do przestrzeni nazw przez podanie specjalnego atrybutu `xmlns` i zdefiniowanie prefiksu, który będzie służył do wyróżniania znaczników należących do danej przestrzeni nazw. W jednym dokumencie, a nawet w jednym elemencie, można powołać się na wiele przestrzeni nazw.

Schematy

DTD określa precyzyjnie składnię znaczników, ale nie daje pełnych możliwości potrzebnych przy reprezentowaniu w XML złożonych danych i ich automatycznym przetwarzaniu.

Problem ten próbują rozwiązać propozycje, wprowadzające zamiast DTD tzw. schemat (*schema*). Budowa dokumentów jest tu wyrażona z użyciem składni XML, a nie DTD. Schematy pozwalają na zdefiniowanie m.in. klas obiektów i ich hierarchii, typów danych, własności konceptualnych (np. opisów znaczenia klas i atrybutów), ograniczeń, związków (np. typu referencyjnego). Możliwy jest import do schematu fragmentów definicji innych schematów, co pozwala na sformalizowane rozbudowywanie istniejących definicji dokumentów.

Najbardziej znaną propozycją budowy schematów jest popierana przez Microsoft specyfikacja XML-Data [8]. Prowadzone są także prace nad rozbudowaniem specyfikacji DTD tak, by możliwe było umieszczanie rozszerzonych informacji o danych w samym DTD.

Zastosowanie schematów może pozwolić aplikacjom na szczegółowe – nie ograniczające się jedynie do składni znaczników – sprawdzanie poprawności zawartości dokumentów, w tym poprawności typów danych.

Łączniki

Dokument w XML może zawierać łączniki – odwołania do innych dokumentów znajdujących się w sieci. Sposób tworzenia łączników w XML podano w dwóch specyfikacjach: XLink (XLL), która określa sposób definiowania łączników między dokumentami, oraz XPointer – definiującej sposób adresowania miejsc wewnątrz dokumentu.

Łączniki definiuje się w języku XLink (*XML Linking Language, XLL*) [4]. Zasadniczą część łączników stanowią tzw. lokatory, definiowane za pomocą adresów zwanych URI (*Uniform Resource Identifier*), stanowiących rozszerzenie URL. URI może zawierać adres sieciowy, pytanie (*query*, po znaku ?) oraz identyfikator fragmentu (*fragment identifier*, po znaku #).

Możliwości łączenia dokumentów są w XLink znacznie bogatsze od znanych z HTML. Aby nie ograniczać możliwości definiowania własnych łączników postanowiono, że nie będzie predefiniowany żaden specjalny element łącznikowy. Łączniki definiuje się zatem w DTD tak jak inne elementy, wyróżniając atrybutem o zastrzeżonej nazwie `xml:link`.

Sposób adresowania miejsc i fragmentów wewnątrz dokumentów określa specyfikacja XPointer (*XML Pointer Language*) [5]. Wskazanie fragmentu może być bardziej skomplikowane niż w HTML i nie jest do tego niezbędne umieszczenie we wskazywanym dokumencie żadnego specjalnego oznaczenia. Adresowanie w języku XPointer opiera się na drzewie elementów – na ich hierarchii i kolejności. Możliwe jest także użycie identyfikatorów elementów. Adresy XPointer wskazują na określone wystąpienie konkretnego typu elementu w danym kontekście, np. można wskazać na trzeci element składowy drugiego elementu po podanym identyfikatorze.

Jeśli adres URI wskazuje na wnętrze dokumentu w XML, to zawarty w URI identyfikator fragmentu powinien być sformułowany zgodnie ze specyfikacją XPointer.

Poprawność dokumentu w XML

Dokument w XML może osiągnąć dwa stopnie poprawności. Pierwszy z nich oznacza, że dokument jest na tyle kompletny, iż może być zinterpretowany przez przeglądarkę. Drugi oznacza pełną poprawność składniową struktury dokumentu.

Dokument poprawny w pierwszym sensie nazywa się dobrze sformułowanym (*well-formed*). Musi on spełniać warunki określone dla tego stopnia poprawności w specyfikacji XML. Najważniejsze z nich to nakaz jawnego zakończenia wszystkich rozpoczętych konstrukcji językowych i oznaczania znaczników pustych oraz zakaz „krzyżowania" elementów (każda konstrukcja zawarta w innej, musi być w niej zawarta w całości).

Dokument taki nie musi natomiast być zgodny z DTD ani nawet mieć DTD. Dokumenty zdefiniowane jako niezależne (*standalone*), tzn. z założenia nie wyposażone w DTD, powinny być poprawne w tym sensie. Dokumenty dobrze sformułowane mogą być zinterpretowane i wyświetlone przez przeglądarki bez konieczności dostępu do DTD.

Ten stopień poprawności jest właściwy dla dokumentów, których przeznaczeniem jest jedynie wyświetlanie w przeglądarkach.

Dokument przeznaczony do przetwarzania powinien być poprawny w drugim sensie. Taki dokument nazywa się prawidłowym (*valid*). Prawidłowość dokumentu jest uwarunkowana istnieniem DTD powiązanego z dokumentem, pełną zgodnością zawartości dokumentu z DTD oraz poprawnością w sensie *valid* wszystkich konstrukcji użytych w dokumencie, jak to określono w szczegółowej specyfikacji języka. Oczywiście dokument prawidłowy musi być także dobrze sformułowany.

Dla sprawdzenia prawidłowości niezbędne jest przypisanie dokumentu do DTD i dostęp do pliku DTD. Programy przetwarzające dane z dokumentu, zwykle budowane w oparciu o parsery języka XML lub SGML, także na ogół będą wymagać dostępu do DTD.

HTML a XML – ważniejsze różnice

Cecha	HTML	XML
Cel	Zapis dokumentów hipertekstowych	Zapis różnorodnych dokumentów i struktur danych
Typ języka	Język opisu stron	Metajęzyk do definiowania języków opisu dokumentów lub struktur danych
Zbiór znaczników	Predefiniowany	Definiowany przez użytkownika
Sposób wykorzystania dokumentu	Prezentacja w WWW	Prezentacja w WWW, wymiana danych, przetwarzanie
Pochodzenie od SGML	Konkretyzacja	Zmodyfikowany podzbiór
Jawne zamykanie znaczników	Opcjonalne	Obowiązkowe, np. `<P> ... </P>`
Znaczniki puste (bez zawartości)	Nie są specjalnie wyróżniane	Wyróżniane ukośnikiem przed nawiasem zamykającym, np. ` `
Wartości atrybutów	Mogą być ujęte w cudzysłów	Muszą być ujęte w cudzysłów
Wielkość liter w nazwach elementów i atrybutów	Nieistotna	Istotna
Formatowanie wizualne (typograficzne)	Możliwe, choć nie zalecane	Niemożliwe
Arkusze stylistyczne	CSS	XSL lub CSS

XML a HTML

O rosnącej popularności XML przesądza między innymi podobieństwo do HTML – jest ono jednak dość powierzchowne.

Zasadnicza różnica wynika z odmienności celów: XML ma być uniwersalnym narzędziem do zapisu różnorodnych struktur, zaś HTML ma jedynie umożliwiać zapisywanie typowych doku-

Lotus. Premier Partner

RUNS WITH LOTUS domino

Runs With Lotus NOTES

mis Partner 4,5 WERSJA

Integracja Profesjonalnego Systemu Zarządzania Dokumentami mis-Partner i innych aplikacji Lotus Domino z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Domino a SAP/ R3

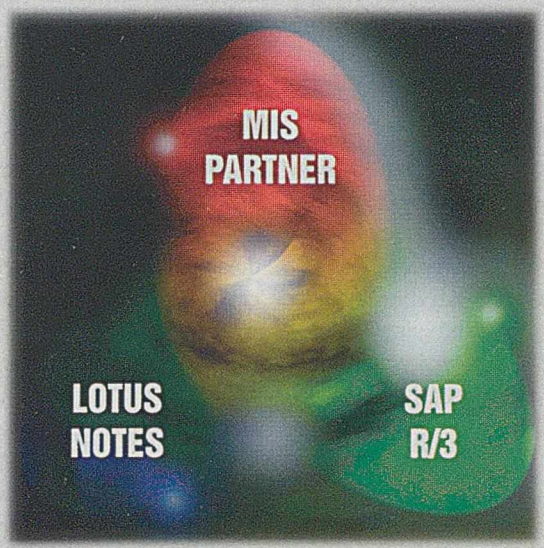
przezroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP/R3 bezpośrednio z aplikacji Lotus Domino

zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Domino i SAP/R3

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Domino oraz SAP/R3

wymuszone zachowanie logiki systemu SAP/R3



Archiwizacja baz Lotus Domino

możliwość przechowywania dokumentów Lotus Domino na tańszych nośnikach

przezroczysta migracja dokumentów

szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

możliwość pracy rozproszonej

zarządzanie hierachiczną pamięcią bazy

Integracja z serwerem faksów

automatyczne wysyłanie faksów z aplikacji Lotus Domino

automatyczne otrzymywanie faksów

pełna poufność faksów

oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Domino z bazami relacyjnymi

wykorzystanie Lotus Domino jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych

wykorzystanie zalet baz relacyjnych

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

Serwer Lotus Domino uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych. Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń. Umożliwia szyfrowanie informacji kluczami asymetrycznymi oraz używanie podpisu elektronicznego

mis
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

MIS Sp. z o.o. 51-502 Wrocław, ul. Mydlana 1, tel./fax (0-71) 3450110, 3450111
e-mail: mis@mis.com.pl http://www.mis.com.pl

mentów hipertekstowych, przeznaczonych do wyświetlania. Język HTML jest wprawdzie także pochodną SGML, ale nie jest

Przykład DTD

```
<!ELEMENT notka     (do, od, temat?, (par|figura)+) >
<!ELEMENT par       (#PCDATA|figref)* >
<!ELEMENT do        (#PCDATA) >
<!ELEMENT od        (#PCDATA) >
<!ELEMENT temat     (#PCDATA) >
<!ELEMENT figura    (grafika,podpis?) >
<!ELEMENT grafika   EMPTY >
<!ELEMENT podpis    (#PCDATA) >
<!ELEMENT figref    (#PCDATA) >
<!ATTLIST temat     typ (pilne|normalne) "normalne" >
<!ATTLIST figura    id ID #REQUIRED >
<!ATTLIST figref    refid IDREF #IMPLIED >
<!ATTLIST grafika   adres CDATA #REQUIRED
                    typ (GIF|JPEG) "GIF" >
<!ENTITY            autor "Tomasz Traczyk" >
```

jego podzbiorem, lecz konkretyzacją – odpowiada jednemu DTD. HTML zawiera zatem zamknięty zbiór znaczników, dostosowany do swego zadania. Odmiennie XML: jest on uniwersalnym narzędziem do budowy specjalizowanych języków. Nie ma więc żadnego predefiniowanego zbioru znaczników. Ważniejsze różnice między HTML a XML podano w ramce.

Przetwarzanie dokumentów w XML

Dokumenty zapisywane są w XML po to, by mogły być efektywnie przetwarzane przez standardowe oprogramowanie. Najbardziej powszechnym sposobem przetwarzania jest niewątpliwie prezentacja dokumentu na ekranie lub jego druk. Inne typowe rodzaje przetwarzania to wyszukiwanie danych w dokumencie lub zbiorze dokumentów i wykorzystanie danych z dokumentu w programach.

Ponieważ te rodzaje przetwarzania są powszechne, opracowano standardy, którym powinno podlegać oprogramowanie przeznaczone do współpracy z XML.

Arkusze stylistyczne i XSL

W XML nie ma żadnych predefiniowanych konstrukcji służących do określenia wyglądu dokumentu. Przyjmuje się zasadę, że dokument powinien być zbudowany na zasadzie znakowania znaczeniowego, a nie typograficznego. Cała informacja o sposobie formatowania dokumentu przez przeglądarkę musi być zatem sformułowana osobno. Do określenia wyglądu dokumentów służą arkusze stylistyczne (*style-sheets*). Określają one sposób prezentacji każdego z elementów.

Zaawansowane są prace nad pierwszą wersją specyfikacji języka XSL (*eXtensible Stylesheet Language*) [6], który ma się stać standardowym środkiem do definiowania arkuszy stylistycznych. Składnia tego języka została w pełni zdefiniowana w XML, z użyciem przestrzeni nazw (*namespaces*). Podstawową ideą XSL jest przetwarzanie hierarchii znaczników na hierarchię tzw. *flow objects*, którym z kolei przypisuje się sposób prezentacji. Znaczniki XML są w tym procesie identyfikowane za pomocą wzorców (*templates*), które mogą w elastyczny sposób określać miejsce znacznika w hierarchii oraz atrybuty znacznika.

Możliwości języka XSL wykraczają daleko poza zwykłe formatowanie. Za pomocą XSL można np. wykonywać zarówno proste konwersje (np. na HTML), jak złożone przetwarzanie danych. Na rysunku pokazano efekt formatowania przykładowego dokumentu XML za pomocą języka XSL: znaczniki XML są tu przetwarzane na HTML i prezentowane przez przeglądarkę.

XQL

Typową operacją wykonywaną na dokumentach i danych jest wyszukiwanie. Potrzebny jest zatem standardowy sposób zadawania warunków wyszukania. Pojawiła się więc propozycja specjalnego języka zapytań XQL (*XML Query Language*) [10].

XQL ma umożliwiać wyszukiwanie danych w dokumencie lub kolekcji dokumentów (np. repozytorium). Zapytanie w XQL ma bardzo prostą budowę i jest pozbawione „ozdobnych" słów kluczowych (typu `select`), gdyż ma dawać użyć się jako *fragment identifier* w adresie URI. Składnia XQL jest zbliżona do składni języka wzorców z XSL; można się spodziewać, że z czasem nastąpi zlanie się tych języków.

DOM

Dane zawarte w dokumentach XML powinny dać się wygodnie przetwarzać w programach. Aby z zastosowania XML płynęła jakaś korzyść dla programistów, potrzebny jest standard dostępu do danych i uniwersalne narzędzia ułatwiające ten dostęp.

Propozycją takiego standardu jest DOM (*Document Object Model*). Definiuje on obiektowy model dokumentu w XML oraz dostarcza zbioru klas i metod umożliwiających manipulowanie dokumentami XML z języków programowania Java, ECMAScript, VBScript i C++. Udostępniane są API zgodne z DOM (np. wbudowane w przeglądarki WWW), umożliwiające wygodne manipulowanie dokumentami w typowych środowiskach.

Możliwe jest zanurzanie dokumentów XML (zwykle reprezentujących dane) we wnętrzu dokumentów HTML. Taka konstrukcja nazywa się wyspą danych (*data island*). Tworzy się ją specjalnym znacznikiem `<XML ID=identyfikator>`. Z elementów takiej wyspy danych można korzystać, używając wywołań DOM, np. z języków ECMAScript lub VBScript.

Podstawowe narzędzia

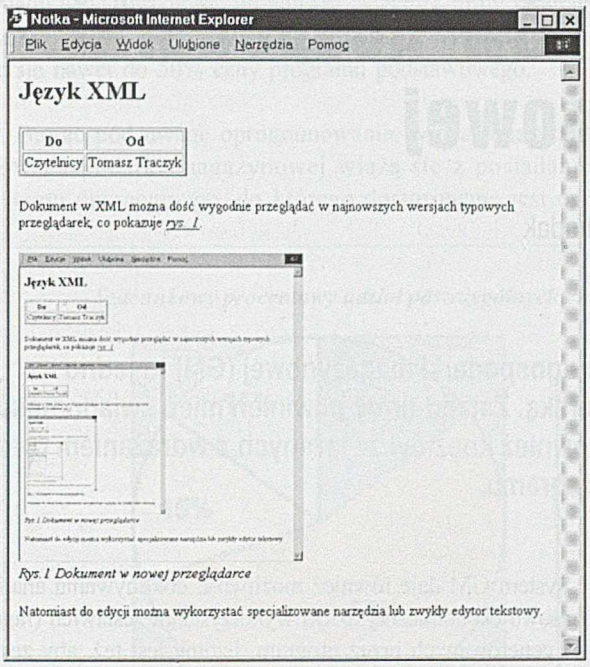
Dostępne obecnie podstawowe narzędzia dla XML to parsery dla języków programowania (np. Java, C++), edytory do plików XML i przeglądarki, umożliwiające bezpośrednie wyświetlanie dokumentów w XML.

Najbardziej znanym produktem jest Microsoft Internet Explorer 5.0, zawierający obsługę modelu DOM oraz umożliwiający walidację dokumentów z użyciem DTD. MSIE może prezentować dokumenty XML z wykorzystaniem arkuszy stylistycznych, napisanych w językach XSL oraz CSS. Wbudowano generyczny styl do prezentacji dokumentów nie mających arkusza stylistycznego. Przeglądarka potrafi także bezpośrednio wyświetlać rysunki wektorowe zdefiniowane w opartym na XML języku VML (*Vector Markup Language*).

Narzędziem towarzyszącym MSIE jest Microsoft XML Notepad – prosty edytor ułatwiający manipulowanie strukturami dokumentów XML.

Pojawiają się też narzędzia wbudowane w serwery aplikacyjne i serwery baz danych (np. Oracle8*i*), ułatwiające tworzenie i przetwarzanie dokumentów w XML.

Wynik formatowania przykładowego dokumentu w XML za pomocą języka XSL



Zastosowanie XML w systemach informacyjnych

Jak się wydaje, podstawowa idea XML, tj. możliwość definiowania specjalizowanych typów dokumentów, znajdzie duży oddźwięk w społecznościach posługujących się elektroniczną wymianą danych i dokumentów. Oto kilka przykładowych możliwości zastosowania XML:

- zapis dokumentów tekstowych – ze ścisłą strukturą, możliwością niezależnego definiowania wyglądu oraz przenośnością między różnymi programami;
- wykorzystanie XML jako uzupełnienia możliwości HTML – w ten sposób użyto XML w pakiecie Microsoft Office 2000;
- zapis złożonych struktur w bazach danych: trudne do zapisu w postaci relacyjnej fragmenty takich struktur mogą być przechowywane jako tekst w XML;
- sformalizowany sposób wymiany i wyszukiwania danych w Internecie – istnieją bazujące na XML propozycje standardów opisu stron WWW, opisu oferowanego przez Web oprogramowania itd.

Szczególnie cenny wydaje się XML dla społeczności, które posługują się specjalizowanymi strukturami danych. Kilka przykładów podano poniżej:

- zastosowania naukowe, np. MathML (*Mathematical Markup Language*), CML (*Chemical Markup Language*);
- modelowanie systemów, np. PIF-XML (*Process Interchange Format XML*), UXF (*UML eXchange Format*), XMI (*XML Metadata Interchange*);
- różne projekty z dziedziny EDI (*Electronic Data Interchange*);
- finanse i bankowość, np. OFX/OFE (*Open Financial Exchange*), BIPS (*Bank Internet Payment System*);
- multimedia, np. SMIL (*Synchronized Multimedia Integration Language*), VML (*Vector Markup Language*) służący do definiowania grafiki wektorowej, m.in. rysunków Office-Art wykonywanych za pomocą programów pakietu MS Office 2000.

❖ ❖ ❖

Język XML stanie się zapewne uniwersalnym i popularnym środkiem do zapisu złożonych dokumentów oraz struktur danych i do prezentowania ich w WWW. Jak się wydaje, może on znaleźć ważne miejsce w systemach informacyjnych.

Choć język XML jest stosunkowo nowy, znalazł już uznanie wśród informatyków, a także poparcie ze strony największych producentów oprogramowania.

Standaryzacją języka XML i języków mu towarzyszących (np. XSL) zajmuje się organizacja World Wide Web Consortium (W3C). Zatwierdza ona zgłoszone propozycje standardów. Do organizacji tej zgłaszane są także wszelkie propozycje rozszerzeń języka.

Obecnie specyfikacja języka XML, przestrzeni nazw oraz modelu DOM mają status *W3C Recommendation*, oznaczający ostatnią fazę przed uznaniem standardu. Mniej zaawansowane są prace nad specyfikacjami XSL, XLink i XPointer – mają status *W3C Working Draft*. Inne propozycje, np. schematy, są w „młodszej" fazie *W3C Note*.

Mimo iż nie wszystkie aspekty XML doczekały się standaryzacji, producenci oprogramowania nie czekają i wprowadzają produkty zawierające wsparcie dla XML. Zapewne to producenci przeglądarek narzucą pewne standardy *de facto*.

Pojawiają się też pierwsze narzędzia pozwalające wykorzystać XML w profesjonalnych systemach informatycznych.

XML spotkał się z bardzo życzliwym przyjęciem twórców oprogramowania i wszystko wskazuje na to, że będzie stanowił jeden z ważnych czynników decydujących o rozwoju systemów informacyjnych.

Literatura

[1] T. Traczyk, W. Macewicz, ***Język XML w aplikacjach z bazami danych – możliwości zastosowania, pierwsze doświadczenia,*** *Materiały IV Konferencji Developerów i użytkowników Oracle: Ewolucja systemów informatycznych: dane, sprzęt, oprogramowanie i aplikacje*, Zakopane 1998.

[2] T. Traczyk, ***Język XML w aplikacjach z bazami danych – po roku, Materiały V Konferencji Developerów i użytkowników Oracle: Integracja danych i systemów informatycznych***, Zakopane 1999.

[3] ***Extensible Markup Language (XML) 1.0***. W3C Recommendation.

[4] ***XML Linking Language (XLink)***. W3C Working Draft.

[5] ***XML Pointer Language (XPointer)***. W3C Working Draft.

[6] ***Extensible Stylesheet Language (XSL) 1.0***. W3C Working Draft.

[7] ***Namespaces in XML***. W3C Recommendation.

[8] ***XML-Data***. W3C Note.

[9] M.Bryan, ***An Introduction to the Extensible Markup Language (XML)***, http://www.sgml.u-net.com/xmlintro.htm

[10] J. Robbie, ***The Design of XQL***, http://www.texcel.no/whitepapers/xql-design.html

dr inż. **Tomasz Traczyk**, Adiunkt w Instytucie Automatyki i Informatyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej
e-mail: ttraczyk@ia.pw.edu.pl
URL: http://www.ia.pw.edu.pl/~ttraczyk/

Ważniejsze aspekty dotyczące wdrażania programów gospodarki magazynowej

Grzegorz Chodak

Zakup i wdrożenie w przedsiębiorstwie programu gospodarki magazynowej (GM) to jedno z ważniejszych zadań, jakie stoi przed kadrą menedżerską. Zarząd firmy powinien mieć świadomość korzyści, jakie płyną z wdrożenia programu GM, jak również kosztów związanych z wdrażaniem oraz eksploatacją programu.

Wyboru programu GM należy dokonywać według jasnych kryteriów. Przed dokonaniem zakupu menedżer powinien sporządzić listę zadań, jakie powinien realizować program, a następnie porównać ją z możliwościami przewidywanego do zakupu programu. W przypadku, gdy lista ta jest zgodna z realizowanymi przez program funkcjami, lub gdy rozbieżności są akceptowalne, należy zwrócić uwagę na kolejne elementy, takie jak:

- koszty wdrożenia,
- koszty przyszłe: serwis informatyczny oraz perspektywy rozwoju oprogramowania.

Korzyści wynikające z wdrożenia systemu GM

Istotne jest, aby oczekiwane korzyści wynikające z wdrożenia systemu przewyższały koszty wdrożenia. Do korzyści, jakie może osiągnąć firma z wdrożenia systemu gospodarki magazynowej, należy zaliczyć przede wszystkim oszczędność zasobów ludzkich zaangażowanych w: fakturowanie, ewidencjonowanie stanów magazynowych, inwentaryzację oraz we wszelkie operacje związane z przepływem dokumentów magazynowych. Przepływ dokumentów, takich jak: faktury, rachunki uproszczone, paragony, dokumenty kasowe: kasa przyjmie (KP), kasa wyda (KW), dokumenty: wydania z magazynu (WZ), przesunięcia międzymagazynowe (MM), przyjęcia do magazynu (PZ), może zostać przyspieszony dzięki wykorzystaniu programu GM pracującego w sieci komputerowej. Sprzężenie programu GM z programem finansowo-księgowym daje możliwość automatycznego przekazywania dokumentów związanych ze sprzedażą w formie elektronicznej, co oszczędza pracy księgowości.

Kolejną niewątpliwą zaletą wdrożenia systemu GM jest zmniejszenie liczby błędów wynikających z niewłaściwej ewidencji stanów magazynowych. Dzięki możliwości śledzenia na bieżąco stanów magazynowych zwiększa się również stopień kontroli pracowników.

System GM daje również możliwość dokonywania analizy finansowo-ekonomicznej dzięki wykorzystaniu zestawień (raportów) generowanych przez program. Istotne jest też, aby zestawienia dostępne w systemie GM zaspokajały potrzeby informacyjne średniego i wyższego stopnia kierownictwa w firmie. Dopasowanie zestawień do potrzeb kierownictwa może w znacznym stopniu podnieść użyteczność oprogramowania.

Do korzyści wynikających z wdrożenia systemu GM należy zaliczyć również zwiększenie prestiżu firmy posiadającej system informatyczny. Obecnie w Polsce coraz rzadziej spotyka się firmy nie wykorzystujące komputerów w swojej działalności. Są one uważane za przestarzałe i nie nadążające „za duchem czasu".

Koszty wdrożenia

Udział poszczególnych, opisanych poniżej, składowych w całkowitych kosztach wdrożenia może się różnie kształtować w zależności od wyboru programu GM oraz firmy wdrażającej oprogramowanie. Ogólnie jednak można zauważyć, że zasadniczym kosztem przy wdrażaniu programu GM jest zakup sprzętu komputerowego (rysunek).

Koszty oprogramowania

Pierwszym istotnym elementem kosztów wdrożenia systemu komputerowego jest cena programu. Powinna być ona proporcjonalna do możliwości programu, jednak należy pamiętać, że program ma działać w konkretnym środowisku, dlatego bardzo często nie wszystkie jego możliwości są wykorzystywane. Inwestowanie w drogie oprogramowanie, z którego większość funkcji jest niepotrzebna, mija się więc z celem. Przy sporządzaniu kosztorysu związanego z zakupem oprogramowania należy zwrócić uwagę czy podana cena obejmuje wszystkie moduły programu. Dość często stosowaną praktyką jest podawanie

ceny ubogiej wersji podstawowej, natomiast dodatkowe moduły należy dokupować osobno, co może w znacznym stopniu zwiększyć cenę oprogramowania. Istotne jest również zorientowanie się w cenach uaktualnień programu. Zmieniająca się sytuacja ekonomiczno-prawna będzie w przyszłości wymagać zmiany wersji programu na nowszą. Niektóre firmy programistyczne oferują uaktualnienia za darmo, inne wyceniają nowsze wersje nawet do 50% ceny programu podstawowego.

Biorąc pod uwagę oprogramowanie, wymagania programów gospodarki magazynowej wiążą się z posiadaniem systemu operacyjnego, do którego dostosowane jest oprogramowanie – najczęściej DOS lub Windows. W przypadku posiadania wersji sieciowej niezbędny jest sieciowy system pozwalający na dostęp do danych z wielu komputerów. Wyróżnić można dwa zasadnicze rozwiązania: system z serwerem dedykowanym wymagającym osobnego komputera pełniącego rolę serwera, lub bez serwera dedykowanego. Najpopularniejszymi systemami sieciowymi, przeznaczonymi do pracy z serwerem dedykowanym, jest Novell i Unix. W przypadku mniejszych sieci (do 10 komputerów) tańszym rozwiązaniem jest praca bez serwera dedykowanego z wykorzystaniem systemów Lantastic lub oprogramowania sieciowego dostępnego w systemie Windows 95/98.

Szacunkowy procentowy udział poszczególnych elementów w całkowitych kosztach wdrożenia programu GM

Koszty sprzętu komputerowego

Największe koszta ponosi się przez to, że wymagane jest rozszerzenie sprzętu komputerowego do wymagań nowego oprogramowania oraz zakup nowego sprzętu komputerowego. Zakup komputerów, drukarek, okablowania i urządzeń sieciowych stanowi często największy procent w kosztach wdrożenia nowego systemu GM. Szczególnie w przypadku, gdy wdrożenie programu GM jest związane z wyposażeniem w komputery i drukarki fiskalne stanowisk sprzedaży.

Często pojawiającym się problemem jest wymagane, przez wdrażany system GM, przejście z systemu operacyjnego DOS na system Windows, które może się wiązać z modernizacją sprzętu komputerowego. Dlatego przed zakupem nowego oprogramowania niezbędne jest dokładne zapoznanie się z jego wymaganiami sprzętowymi.

W przypadku większej ilości stanowisk komputerowych należy się również liczyć z kosztem projektu sieci komputerowej. W takim projekcie powinny się znaleźć architektura sieci, opis poszczególnych stanowisk zarówno pod względem hardwearowym, jak i softwearowym.

Programy GM nie zaliczają się do klasy systemów mających duże wymagania sprzętowe. Minimalne wymagania stawiane przez program są często na tyle niskie, że są spełniane przez każdy dostępny obecnie w sprzedaży komputer. Należy się jednak liczyć również z kosztami urządzeń dodatkowych: drukarek fiskalnych, kolektorów danych, czytników kodów paskowych itp. Wymagania sprzętowe programów GM zostały omówione szczegółowiej w „Informtyce" 9/99, w artykule *Programy gospodarki magazynowej*.

Koszty związane z dostosowaniem programu GM do konkretnego środowiska i wymagań klientów

Do kosztów wdrażania programu GM należy zaliczyć również dostosowanie zakupionego oprogramowania do sprzętu, który istnieje w firmie. Przed zakupem oprogramowania należy zorientować się czy nowy system będzie współpracował z posiadanymi urządzeniami – drukarkami, drukarkami fiskalnymi, czytnikami kodów paskowych, kolektorami danych itp. Sprawdzenie czy wraz z oprogramowaniem zostaną dostarczone odpowiednie sterowniki (*drivers*) umożliwiające komunikację programu z urządzeniami zewnętrznymi może ustrzec przed koniecznością wymiany posiadanego sprzętu.

Dostosowanie oprogramowania GM do wymagań klienta to często pomijany przy sporządzaniu kosztorysu element kosztów. Parametryzacja oprogramowania sprawia, że jest ono bardziej elastyczne i daje się dostosować do różnych środowisk. Jednak niemożliwe jest napisanie programu, który spełniałby wymagania wszystkich klientów, dlatego też często niezbędne jest dopisanie przez programistów brakujących funkcji dosto-

sowujących oprogramowanie do wymagań odbiorcy. Rozszerzanie oprogramowania o nowe funkcje wymaga zaangażowania programistów i często jest bardzo czasochłonne – pisanie programu wiąże się nieodłącznie z projektem, kodowaniem i testowaniem nowych modułów. Z tego też powodu wdrożenie może odbywać się równolegle z pracami programistów. Najpierw wdrożona jest podstawowa wersja systemu, a następnie, gdy prace programistyczne zostaną zakończone, zostaje ona zamieniona na rozszerzoną wersję. Szkolenie wtórne obejmuje wtedy tylko dodatkowe nowe funkcje.

Dopasowanie parametrów działającego w firmie systemu operacyjnego oraz sieciowego do wymagań wdrażanego wymaga zazwyczaj stosunkowo niewielkich nakładów, jednak nie powinno być w kosztorysie pomijane. Dla prostych systemów gospodarki magazynowej, jakie można nabyć w sklepach informatycznych, ustawienie parametrów systemu operacyjnego może się ograniczać do dopisania kilku instrukcji w plikach autoexec.bat oraz config.sys. Jednak w przypadku większych systemów niezbędna jest ingerencja wdrożeniowca znającego dokładne wymagania oprogramowania i wartości konkretnych zmiennych środowiskowych.

Do kosztów wdrożenia oprogramowania należy ponadto wliczyć przeniesienie danych z poprzedniego programu, jeżeli taki wcześniej był używany. Najczęściej problem polega na konwersji danych z jednego do innego typu. W przypadku, gdy stary i nowy system korzystają z tych samych formatów danych (np. relacyjne bazy danych typu dBase), przeniesienie danych może odbyć się automatycznie przy pomocy prostego narzędzia np. dbu. Najbardziej niekorzystna sytuacja pojawia się, gdy bazy danych starego i nowego systemu są niekompatybilne. Wtedy niezbędne jest napisanie konwertera baz danych umożliwiającego automatyczne przeniesienie danych. W takim przypadku należy skalkulować koszt pisania programu przenoszącego dane z kosztem wpisywania od nowa wszystkich danych o kontrahentach, towarach itp.

Koszty szkolenia informatycznego

Kolejnym elementem kosztów wdrożenia programu GM jest szkolenie informatyczne. W zależności od stopnia informatycznej kultury panującej w firmie, szkolenie może przebierać różne formy. Częstą praktyką jest przeszkolenie przedstawicieli firmy najlepiej zaznajomionych z komputerami, którzy następnie przeprowadzają szkolenie swoich współpracowników. Takie rozwiązanie znacznie obniża koszty szkolenia – czas jaki musi poświęcić wdrożeniowiec jest znacznie krótszy. Szkolenie personelu jest ostatnim z elementów wdrożenia systemu. Po jego zakończeniu powinien zostać podpisany dokument, że wdrożenie zostało zakończone i personel potrafi obsługiwać zakupiony program. Zazwyczaj pierwszym etapem wdrożenia systemu jest zainstalowanie jego wersji próbnej, aby personel mógł się z programem zaznajomić bez konsekwencji wynikających z błędów w jego obsłudze. Etap próbny pozwala również na zorientowanie się w ewentualnych brakujących funkcjach, jakie powinno spełniać oprogramowanie, aby sprostało wymaganiom klienta. W trakcie trwania okresu próbnego pracy systemu zalecane jest, aby wdrożeniowiec był na miejscu i kontrolował czy praca z systemem odbywa się zgodnie z zaleceniami.

Serwis informatyczny

Serwis informatyczny oferowany przez firmę produkującą oprogramowanie w znacznym stopniu podnosi wartość programu. Można wyróżnić się pięć typów serwisu informatycznego (często są one stosowane równolegle):

- SERWIS U KLIENTA. Serwisant przyjeżdża do klienta i u niego dokonuje napraw, wyjaśnia wątpliwości, przeprowadza dodatkowe szkolenia itp. Podstawową zaletą takiego rozwiązania jest dokładna znajomość sytuacji problemowej przez serwisanta. Pracując u klienta rozwiązuje on problem „na żywym organizmie", dzięki czemu eliminuje się sytuacje, w których klient źle rozpoznał sytuację problemową. Wadą tego typu serwisu są jego znaczne koszty wynikające z wysokich stawek za godzinę pracy serwisanta.

- SERWIS W FIRMIE PROGRAMISTYCZNEJ. Klienci mogą zabrać ze sobą bazy danych i pojechać do firmy, gdzie mają do swojej dyspozycji serwisantów. Zasadniczą wadą takiego rozwiązania jest małe prawdopodobieństwo rozwiązania problemów wynikających ze złej konfiguracji oprogramowania i sprzętu – serwisant, mimo iż użytkownik może mu przywieść pliki konfiguracyjne, nie jest w stanie sprawdzić całego środowiska sprzętowo-programowego. Kolejną wadą jest problem przewozu dużych ilości danych – często spotyka się tu archiwizery sprzętowe typu ZIP, streamery lub zapasowe dyski twarde umieszczone w przenośnych szufladach. Pojemność dyskietki jest zbyt mała aby pomieściła większe ilości danych.

- SERWIS TELEFONICZNY TYPU „HOT LINE". Firma produkująca oprogramowanie zatrudnia serwisantów, którzy przez telefon próbują rozwiązać problemy klientów. Poważną wadą takiego rozwiązania jest brak bezpośredniego kontaktu serwisanta z komputerem i bazami danych.

- SERWIS ZDALNY ZA POŚREDNICTWEM MODEMU. Dzięki wykorzystaniu programów umożliwiających zdalne sterowanie komputerem z odległego komputera (przykładem takiego programu jest PC Anywhere) serwisant może poprawić błędy z bazach danych, zmienić parametry programu, ustawić zmienne środowiskowe, przesłać i zainstalować dodatkowy moduł programu GM itp. Tego typu serwis staje się obecnie coraz bardziej popularny ze względu na możliwość serwisu w oddalonych miejscach. Należy jednak wspomnieć, że koszt tego typu serwisu zostaje zwiększony o opłatę za impulsy telefoniczne, która w przypadku połączeń zamiejscowych może być wysoka.

- SERWIS Z WYKORZYSTANIEM POCZTY ELEKTRONICZNEJ. Coraz bardziej popularne staje się wykorzystanie Internetu do potrzeb serwisowych. Jedną z metod jest udostępnienie konta pomocy, na które użytkownicy programu GM kierują swoje pytania. Często odpowiedzi na zadawane pytania (FAQ – *frequently asked question*) zostają umieszczone na

serwerze WWW i są ogólnodostępne w Internecie. Użytkownicy mogą również przesyłać pocztą elektroniczną pliki konfiguracyjne lub uszkodzone bazy danych (w przypadku, gdy nie są one większe niż wielkość konta poczty elektronicznej). Taki tryb serwisu zwany popularnie *off-line* jest najtańszy dla użytkowników – często udostępniany za darmo lub za drobną ryczałtową opłatą.

Koszty rozwoju oprogramowania

Menedżerowie planujący zakup programu gospodarki magazynowej powinni liczyć się z kosztami rozwoju oprogramowania. Zmieniająca się sytuacja ekonomiczno-prawna, rozwój firmy, zmiany struktury firmy wymuszają dostosowanie działającego oprogramowania do zaistniałych transformacji. Należy wziąć pod uwagę koszty zakupu nowych wersji programu, dodatkowych stanowisk komputerowych oraz, co się z tym wiąże, kolejnych licencji oprogramowania.

Przykład wdrożenia programu gospodarki magazynowej

Wdrożenie programu GM zostanie omówione na przykładzie programu GM „PSI" wdrażanego w przedsiębiorstwie „Armel", które jest dynamicznie rozwijającym się Zakładem Pracy Chronionej – w momencie wdrożenia zatrudniającym około 60 pracowników. Główną dziedziną działalności przedsiębiorstwa „Armel" jest produkcja oraz handel odzieżą roboczą i dziecięcą.

W momencie wdrożenia systemu GM „PSI" w firmie działał już program magazynowy, jednak nie spełniał on oczekiwań zarządu firmy. Główne zarzuty stawiane poprzedniemu systemowi to:

- brak odpowiednich raportów,
- brak możliwości realizacji produkcji (zastąpienia surowców wyrobami gotowymi, przy automatycznym wygenerowaniu odpowiednich dokumentów przychodowych i rozchodowych),
- niedostateczna kontrola spójności danych – możliwość dowolnej ingerencji w dokumenty faktur i związane z nimi dokumenty KP oraz KW,
- nieodpowiedni serwis komputerowy – zbyt długi czas reakcji na zgłoszenie awarii,
- brak możliwości automatycznego przeniesienia danych do programu finansowo-księgowego.

Poszukiwanie systemu spełniającego powyższe wymagania zostało uwieńczone sukcesem. Po wstępnej prezentacji programu „PSI" stwierdzono, że spełnia on wszystkie stawiane przed nim wymagania. Zarząd przedsiębiorstwa zdecydował się na wdrożenie nowego programu GM.

1. Wdrożenie zostało rozpoczęte od ustalenia szczegółowych wymagań zarządu „Armel" w stosunku do programu „PSI".
2. Ponieważ wszystkie wymagane elementy zostały już wcześniej oprogramowane (były standardowe) prace programistów ograniczyły się do wygenerowania wersji programu złożonej z odpowiednich, zgodnych z oczekiwaniami klienta, modułów.
3. Kolejnym krokiem wdrożenia było przeniesienie danych kontrahentów do nowego programu. Ponieważ stary i nowy system pracował na bazach danych typu w formacie dBase, przepisanie danych odbyło się przy użyciu programu napisanego przez wdrożeniowca w języku Clipper. Aby uzyskać zgodność stanów magazynowych została przeprowadzona dostawa inwentaryzacyjna, wprowadzająca na magazyn wszystkie towary zgodnie z ich stanami magazynowymi w poprzednim systemie.
4. Sprzęt komputerowy działający w firmie okazał się wystarczający do pracy z nowym programem GM – zaoszczędzono więc na zakupie nowych komputerów i urządzeń peryferyjnych.
5. Ustawienie parametrów systemu operacyjnego, stanowiące kolejny etap wdrożenia, ograniczało się do zmiany plików config.sys i autoexec.bat i dopisania w nich poleceń związanych z maksymalną liczbą otwartych plików, katalogiem tymczasowym i ścieżkami dostępu do plików.
6. Następnie została zainstalowana wersja próbna programu wraz z przeprowadzeniem gruntownego szkolenia. W trakcie próbnego użytkowania programu stwierdzono, że program spełnia stawiane przed nim wymagania w stopniu dostatecznym i można rozpocząć na nim pracę.
7. Kolejnym etapem było zainstalowanie wersji ostatecznej i rozpoczęcie pracy z programem pod kontrolą wdrożeniowca obecnego w trakcie pierwszego dnia pracy systemu.
8. Ostatnim etapem wdrożenia programu było wyjaśnienie wątpliwości, jakie pojawiły się w trakcie pierwszych kilku tygodni użytkowania systemu. Następnie zarząd przedsiębiorstwa „Armel" podpisał dokument stwierdzający zakończenie wdrożenia.

Całkowity czas wdrożenia programu (licząc od pierwszej prezentacji programu do podpisania dokumentu o zakończeniu wdrożenia) wyniósł około dwóch miesięcy. Program magazynowy „PSI" pracuje w przedsiębiorstwie „Armel" już trzy lata. W tym okresie był wielokrotnie unowocześniany i dostosowywany do zmieniającej się sytuacji, np.: zostały stworzone nowe wirtualne magazyny, możliwość przeprowadzenia płatności w kilku bankach. Ponadto na zamówienie przedsiębiorstwa zostały dopisane dodatkowe raporty umożliwiające szczegółową analizę sprzedaży.

❖ ❖ ❖

Rynek programów GM rozwija się w Polsce bardzo dynamicznie, jednak powoli zaczyna się nasycać. Dlatego też jakość oprogramowania przestaje być czynnikiem decydującym w konkurowaniu o zdobywanie nowych klientów. Staje się nim natomiast jakość serwisu oferowanego zarówno przez firmy tworzące oprogramowanie, jak i firmy partnerskie (współpracujące z konkretną firmą programistyczną) zajmujące się wyłącznie serwisem. W przyszłości należy się spodziewać gwałtownego rozwoju firm świadczących informatyczne usługi serwisowe. Poziom tych usług zapewne będzie się stawał coraz bardziej profesjonalny.

Grzegorz Chodak jest pracownikiem Instytutu Organizacji i Zarządzania, Politechnika Wrocławska.

Zliczyć do trzech – analiza opłacalności inwestycji informatycznych

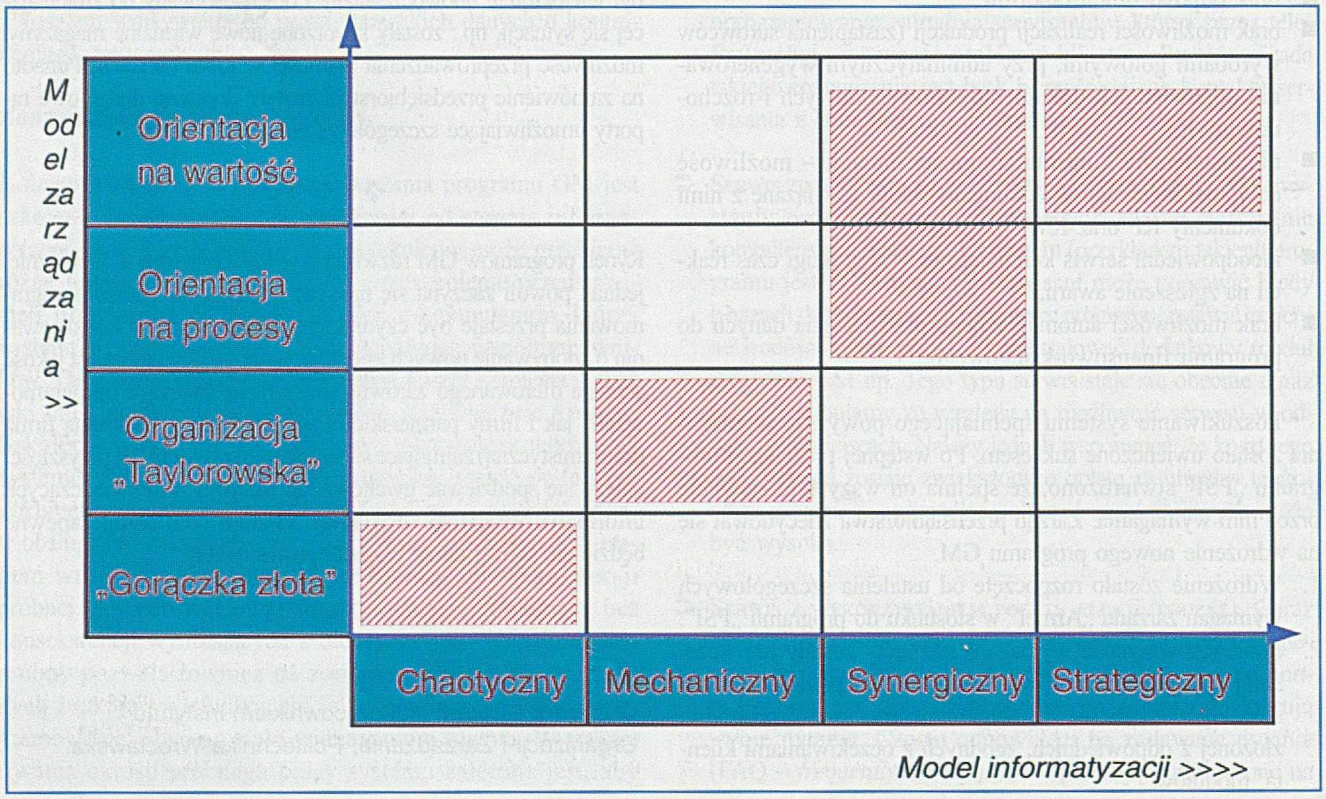
Borys Stokalski

Mówienie o projektowaniu systemów informatycznych w sposób uwzględniający konkretny bilans kosztów i korzyści często budzi wzruszenie ramion nawet u doświadczonych informatyków. Jest to swoiste świadectwo bezradności naszej branży wobec wyzwania, jakim jest analiza opłacalności przedsięwzięć informatycznych, a zwłaszcza kwantyfikacja korzyści wypływających z informatyzacji.

Problem kwantyfikacji korzyści można uznawać za akademicki tak długo, jak poruszamy się w świecie w miarę oczywistych potrzeb niedużych grup użytkowników i stosunkowo mało złożonych, spójnych wewnętrznie rozwiązań. Niestety, skala przedsięwzięć realizowanych w naszym kraju coraz wyraźniej wykracza poza ten prosty świat. Sfera potrzeb obejmuje różnorodne strategie i cele biznesowe, które – jeśli rozpatrujemy je niezależnie – mogą być źródłem niespójnych bądź nawet sprzecznych wymagań. Sfera rozwiązań to skomplikowane systemy informatyczne, o rosnącej złożoności technicznej i funkcjonalnej. Informatyzacja to dziś proces kapitałochłonny, jego koszty to setki tysięcy, a coraz częściej i miliony dolarów rocznie. Poważne traktowanie problemu analizy opłacalności inwestycji informatycznych i niepoprzestawanie na stwierdzeniu, że „tego się nie da zrobić", staje się dziś jednym z podstawowych wyznaczników odpowiedzialnego traktowania swoich zadań przez menedżerów informatyki.

Kto to policzy?

Analiza opłacalności wymaga jednak środowiska, w którym możliwa jest kontrola finansowania zadań związanych z infor-



matyzacją. Oznacza to jawność kosztów i to nie tych, które obserwujemy jako koszty *de facto,* stanowiące nie zawsze mile widziany wynik prac nad rozwojem systemów informatycznych. Koszty, o których mowa, to świadomie planowany składnik budżetów organizacji. W pierwszej kolejności chodzi o budżety obrazujące plan działania operacyjnego, w których istotnym składnikiem są koszty eksploatacji oraz modyfikacji systemów. Równie ważne miejsce alokacji kosztów związanych z technologią informatyczną to budżety związane ze strategicznymi inicjatywami organizacji – restrukturyzacją, wprowadzeniem nowych produktów, rozwojem ważnych funkcji gospodarczych, takich jak marketing czy nowoczesne mechanizmy zarządzania. Krótko mówiąc, organizacje poważnie myślące o stosowaniu nowoczesnych rozwiązań informatycznych muszą przejść niełatwą drogę od informatyzacji *ad hoc,* do informatyzacji rozumianej jako jeden ze strategicznych procesów inwestycyjnych.

Informatyzacja w stylu wolnym

Główną cechą informatyzacji chaotycznej jest brak widoczności tego nurtu inwestycyjnego na poziomie kierownictwa organizacji oraz towarzyszący temu brak synchronizacji inicjatyw „informatyzacyjnych". Działania inicjowane są one w sposób przypadkowy przez osoby mające silną pozycję w organizacji i wierzące w to, że komputer powinien być w nowocześnie zorganizowanej firmie używany.

Bilans opłacalności takich przedsięwzięć rzadko bywa jednoznacznie pozytywny. Brak zrozumienia dla ograniczeń technologii, trudności związanych z procesem wdrożenia, kosztów wytworzenia, a zwłaszcza kosztów utrzymania przy życiu raz wytworzonego rozwiązania, powodują, że z czasem taka informatyzacja grzęźnie w mnożących się problemach. Część rozwiązań okazuje się bezużyteczna, te, które działają, coraz trudniej adaptować do zmian w otoczeniu biznesowym. Jeśli początkowo istnieje dobre porozumienie pomiędzy kadrą informatyczną a biznesową, z czasem, na skutek trudności w zaspokajaniu potrzeb użytkowników relacje te stają się coraz trudniejsze.

W tej sytuacji często pojawia się chęć do ujawnienia całości kosztów związanych z technologią informatyczną, w sposób umożliwiający centralne planowanie i kontrolę tych wydatków przez kierownictwo. Ponieważ zaś planowanie wymaga jakiegoś modelu odniesienia, modelem tym staje się nierzadko struktura organizacyjna firmy. Rozpoczyna się etap informatyzacji, który można nazwać informatyzacją biurokratyczną lub mechaniczną.

Komputeryzacja zadekretowana, czyli podejście mechaniczne

Podejście to polega na systematycznej automatyzacji funkcji biznesowych. Typowy sposób myślenia przy tego rodzaju podejściu do informatyzacji wygląda mniej więcej tak: Jesteśmy firmą produkcyjną, stawiamy na nowoczesność i komputery, *ergo* musimy wdrożyć system lub systemy obsługujące księgowość, produkcję, magazyn oraz finanse i sprzedaż. Podstawowym celem jest to, aby funkcje te realizowane były od teraz „komputerowo". No i najważniejsze jest, aby system był „zintegrowany".

Główną korzyścią, którą się osiąga w tym scenariuszu, jest integracja danych w ramach wdrożonych modułów wybranego systemu. Poprawa efektywności procesów biznesowych może, lecz nie musi, nastąpić, jako że koncentrujemy się na wyizolowanych fragmentach działania organizacji, próbując niezależnie uwzględniać cele i priorytety każdego z nich. To zaś nierzadko jest źródłem sprzecznych wymagań i sporów kompetencyjnych – dane wprowadzane w produkcji nie satysfakcjonują księgowości, sprzedaż potrzebuje innego zakresu danych na temat klientów niż finanse, raporty kontrolingowe nie satysfakcjonują kierownictwa, nie wiadomo, jak podzielić obowiązki związane z rejestracją i przetwarzaniem informacji pomiędzy pracowników różnych pionów funkcjonalnych.

Sam proces wdrażania rozwiązań również może obfitować w problemy związane z koniecznością znaczących zmian w już wdrożonych modułach na skutek rozpoczęcia wdrożenia kolejnych. Wreszcie, następuje w znacznej mierze zakonserwowanie pewnej organizacji pracy.

W rezultacie bilans ponoszonych kosztów i uzyskiwanych korzyści może okazać się wielce problematyczny, co najmniej tak długo, jak fakt posiadania zintegrowanych, „uspójnionych" danych w skali całej organizacji nie zostanie wykorzystany w bardziej strategicznych zastosowaniach informatyki – na przykład w systemach wspomagania decyzji.

Władza dla ludu, czyli podejście synergiczne

Informatyzacja biurokratyczna w niewielu wypadkach daje efekty satysfakcjonujące kierownictwo. Korzyści niewspółmierne do wydatków, oraz spory i dyskusje dotyczące skuteczności działania informatyków, w połączeniu z wdrażaniem nowoczesnych zasad kontroli efektywności owocują zmianą ośrodków podejmowania decyzji związanych z informatyzacją. Autorem i dysponentem budżetów stają się osoby odpowiedzialne za kluczowe procesy gospodarcze w organizacji – nadchodzi era synergii inwestycji informatycznych.

Podejście synergiczne ukierunkowane jest na usprawnianie procesów gospodarczych – zwiększanie ich kosztów, poprawę jakości, skrócenie cykli obsługi podstawowych zdarzeń gospodarczych. Wyrasta ono wprost z potrzeb użytkowników i wymaga dostrzeżenia przez nich procesu gospodarczego jako mechanizmu generowania wartości interesujących klientów organizacji. Myślimy o „łańcuchu wartości" łączącym zadania realizowane przez różne fragmenty „funkcjonalne" organizacji – stąd krok do traktowania technologii informatycznej jako środka pozwalającego usunąć te elementy procesu, które generują koszty, nie tworząc wartości dla klienta, środka skracającego czas realizacji podstawowych cykli biznesowych, korzystnie wpływających na jakość.

W tym podejściu informatyka może stać się istotnym składnikiem wartości oferowanej klientowi w ramach produktu danego procesu gospodarczego, tak jest na przykład w wypadku usług *home banking* czy sprzedaży przez Internet.

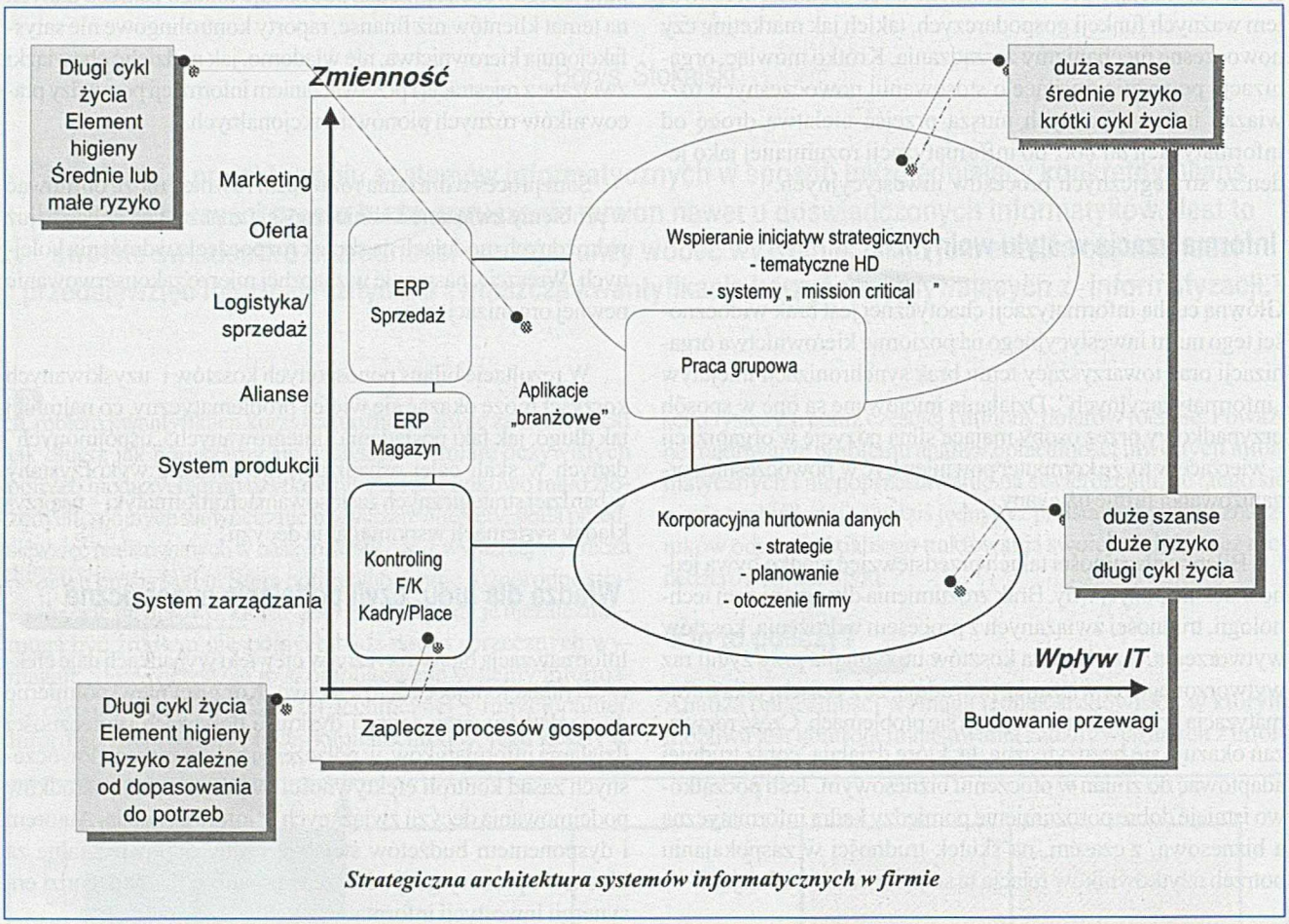
Nirwana, czyli informatyzacja strategiczna

Informatyzacja synergiczna poprawia skuteczność codziennego działania organizacji. Wyrasta ona jednocześnie z dojrzałego myślenia o organizacji, jako o bycie funkcjonującym dla dobra swoich klientów oraz satysfakcji właścicieli, posiadającego własną tożsamość, specyficzną kulturę i wartości. Dostrzeganie konkurencyjnego otoczenia firmy, w połączeniu z nieuchronnym dojrzewaniem rynków, rodzi potrzebę myślenia o długofalowym rozwoju – pojawia się potrzeba planowania strategicznego. Naturalnym elementem tego procesu staje się planowanie wykorzystania technologii informatycznych dla strategicznych inicjatyw.

Ten model respektuje, a nawet wzmacnia, biznesowy punkt widzenia na informatykę w organizacji. Staje się ona normalnym składnikiem kosztów rozwoju, takim jak badania marketingowe czy koszty restrukturyzacji. Jednocześnie, dojrzałość planowania, opartego na rzetelnej wiedzy o rynku, świadomie artykułowanych, wyrażanych w konkretnych liczbach zamierzeniach gospodarczych, znakomicie ułatwia określenie oczekiwanych korzyści i dopuszczalnych kosztów związanych z informatyką. Weryfikacja wykonalności oraz przekładanie tych planów gospodarczych na konkretne przedsięwzięcia związane z budową aplikacji wymaga funkcjonowania w organizacji dobrze zdefiniowanej architektury systemów informatycznych. Pozwala ona kontrolować proces budowy, rozwoju i integracji systemów na wielu poziomach szczegółowości – od ich związków z procesami biznesowymi, po konkretne zasoby informacyjne, komponenty i elementy infrastruktury współdzielone przez poszczególne aplikacje.

Po pierwsze nie ma armat...

Wspomniane wyżej modele informatyzacji wynikają z obserwacji tego, co dzieje się w organizacjach działających na polskim rynku zastosowań informatyki. Wymaganie od polskich firm, aby realizowały najbardziej dojrzały model informatyzacji, jest oczywiście nierealistyczne. W istocie niewiele jest dziś polskich firm, posiadających jasno zdefiniowaną strategię, rozumianą przez ogół pracowników i wdrażaną w codziennych działaniach. Dojrzałość kadry menedżerskiej – zarówno informatycznej, jak i biznesowej – nie rodzi się z dnia na dzień, również budowanie właściwych relacji pomiędzy dostawcami a odbiorcami usług informatycznych jest procesem raczej długotrwałym. Nie zmienia to faktu, iż wydatkowanie ogromnych kwot pieniędzy na informatyzację zmusza nas dzisiaj do postępowania odpowiedzialnego, zmierzającego w stronę coraz bardziej efektywnego, ale i lepiej uporządkowanego biznesu, którego nierozłącznym składnikiem są dziś na świecie systemy informatyczne.



Strategiczna architektura systemów informatycznych w firmie

Borys Stokalski jest prezesem firmy InfoViDE Sp. z o.o.
e-mail: infovide@infovide.pl., http://www.infovide.pl.

status przyznawany *najlepszym*

Microsoft Certified Support Center

Prokom Software SA dokonał w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych największej w Polsce i jednej spośród największych w Europie instalacji systemu zarządzania *Microsoft System Management Server* i systemu elektronicznego obiegu dokumentów *Microsoft Exchange*.

Microsoft Certified Support Center

PROKOM SOFTWARE SA

Spis treści rocznika INFORMATYKA 1999

Felietony

Wciśnięci między pluskwę a pirata	1	2
Inflacja informacji	2	2
Społeczeństwo informacyjne w praktyce	3	2
Mainframe widziany zza płota	4	2
Cywilizacja joysticka łupanego	5	2
Skok na kasę... chorych	6	2
Śmiesznie już było	7-8	2
Wyjście smoka	9	2
Model do naśladowania	10	4
Gwałt na danych – Lesław Wawrzonek	11	2

Wywiady

Wystarczy nam własnych pomysłów Rozmowa z prof. Januszem Filipiakiem, prezesem firmy ComArch S.A.	1	10
Zagrożenia i szanse epoki informacji Rozmowa z prof. Andrzejem Piotrem Wierzbickim, dyrektorem Instytutu Łączności	2	8
Godzenie zmienności ze standardem Rozmowa z Romanem Podziemskim, dyrektorem ds. doradztwa SAP Polska	3	8
Poślizg kontrolowany – rozmowa z Ryszardem Krauze, prezesem PROKOM Software SA	5	10
Wartość dodana do wzięcia – rozmowa z Tomaszem Sielickim, prezesem ComputerLand SA	7-8	8
Skutki spontanicznej koordynacji – rozmowa z Januszem Maszkiewiczem,ZETO Koszalin	9	10
Oceni użytkownik – rozmowa z Piotrem Kołodziejczykiem, wiceministrem w MPiPS	10	10

Publikacje

Logika rozmyta w bazach danych – Jarosław Badurek	1	14
Współczesne komputerowe systemy wspomagania decyzji – Celina Olszak	1	18
Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje – Zdzisław Szyjewski	1	23
Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych przedsiębiorstw - Renata Gabryelczyk, Mirosława Lasek	1	29
Strategie projektowania współczesnych systemów wspomagania decyzji - Celina Olszak	2	12
Miary oprogramowania obiektowego (pozwalające oszacować złożoność testowania) – Ilona Bluemke	2	18
Rodzaje stron i odsyłaczy w systemie WWW – Przemysław Kazienko	2	24
Polskie czasopisma komputerowe , Cz. 1: Zarys statystyczno-opisowy – Władysław Kolasa	3	10
Multimedialne systemy wspomagania decyzji – Celina Olszak	3	17
Zasady audytu przedsięwzięć informatycznych – Borys Stokalski	3	24
POMOST dla pomocy społecznej – Witold Surowiak	4	9
Polskie czasopisma komputerowe, Cz. 2: Magazyny komputerowe 1985–1989 – Władysław Kolasa	4	10
Polskie czasopisma komputerowe, Cz. 3: Magazyny współczesne – Władysław Kolasa	5	13

Systemy Informacyjne

Rozwój systemu zintegrowanego MRP II - Tomasz Parys	5	20
Metoda MPWSI Interpersonalna i interakcyjna procedura wdrażania ERP - Kazimierz Krupa	5	28
Wprowadzenie do programowania genetycznego, **Cz. 1. Elementy systemu programowania genetycznego** - Wojciech Wieczorek	6	8
Ergonomiczny interfejs, czyli jak wspomagać użytkownika – Piotr Kowalski	7-8	12
Wprowadzenie do programowania genetycznego, **Cz. 2. Przykłady problemów rozwiązywanych za pomocą programowania genetycznego** – Wojciech Wieczorek	7-8	20
Komputerowa analiza i modelowanie procesów gospodarczych – Mirosława Lasek, Marek Pęczkowski	7-8	26
Modelowanie zintegrowanego systemu informacyjnego przedsiębiorstwa – Mirosława Dolińska	7-8	34
Dopasowanie narzędzi do zadań PDM i ERP – porównanie obszarów zastosowań – Stefan Dzielendziak, Grzegorz Jabłoński	9	14

Praca grupowa – informatyczny pomost od teorii do praktyki – Bożena Skibicka, Radosław Wójtowicz	9	21
Programy gospodarki magazynowej – ogólna charakterystyka i perspektywy rozwoju – Grzegorz Chodak	9	27
Metodologia porównania programów gospodarki magazynowej dla małych i średnich firm – Grzegorz Chodak	11	10
Wdrożenie systemu zintegrowanego klasy MRP II, cz. 1 – Tomasz Parys	11	18
Wprowadzenie do języka XML – Tomasz Traczyk	12	8
Ważniejsze aspekty dotyczące wdrażania programów gospodarki magazynowej – Grzegorz Chodak	12	14
Zliczyć do trzech – analiza opłacalności inwestycji informatycznych – Borys Stokalski	12	18
Wdrożenie systemu zintegrowanego klasy MRP II, cz.2 – Tomasz Parys	12	24

Społeczeństwo Informacyjne

Odmienność Europy - *Raport Bangemana: odpowiedź Unii Europejskiej na wyzwania społeczeństwa informacyjnego* – Józef Wierzbołowski	4	14
Krytyczne spojrzenie na Raport Bangemana – Lea Yang, Barbara Martens, Sjoukjes Oostinde, Alexander Blanc, Tony Osborne	4	18
Czy Internet dojrzał do EDI? – *wykorzystanie technologii internetowych w elektronicznej wymianie dokumentów handlowych* – Katarzyna Wągiel	4	23
Kradzież usług telekomunikacyjnych i prawo – Andrzej Adamski	12	29

Bezpieczeństwo systemów komputerowych

Instalacje firewallowe, cz. 1. – Jacek Gruber	6	14
Prototypowa instalacja firewallowa, cz. 2. – Jacek Gruber	7-8	38
Polityka bezpieczeństwa systemów informatycznych i telekomunikacyjnych w polskim systemie bankowym – Lech Szukszta	11	26

Realizacja Projektu ALSO

10

Opinie

Polskie stowarzyszenia informatyczne – Rafał Maślana	1	40
Komputerowa mediana Wielkanocy – Piotr Fuglewicz	4	37
Znaki na niebie, ziemi i gdzie indziej – Bogusław Jackowski	6	33

Prezentacje

„Business Application Factory" dla rozproszonych, zorientowanych obiektowo aplikacji – Ronald Binkofski	2	36
Spotkanie udanej dwójki: OOP i XML. Integracja Bolero z Tamino – Eric Scholz	9	32

Rok 2000

Problem roku 2000 – Jacek Myrcha	2	41
Producenci i błąd roku 2000 – Microsoft – Jacek Myrcha	2	45
Stanowisko Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji w sprawie Problemu Roku 2000	3	32
Problem roku 2000 a profesjonalizm – Zdzisław Szyjewski	3	32
PR 2000 – niezwykle kosztowna puszka Pandory? – Dariusz Sekuł	5	33
Systemy wbudowane a PR 2000 – Henryk Krawczyk	6	22

Systemy Czasu Rzeczywistego (cykle)

Wprowadzenie do cyklu – Krzysztof Sacha	3	34
Charakterystyka sieci przemysłowych – Krzysztof Sacha	3	35
Sieć kontrolerów CAN – Henryk Dobrowolski	4	30
Sieć PROFIBUS – Krzysztof Sacha	5	37
Sieć Interbus – Krzysztof Skura	6	27
Sieć LONWorks – Wojciech E. Kozłowski	7-8	45
Inżynieria wydajności oprogramowania w projektowaniu systemów czasu rzeczywistego – Jan Magott	9	36
Czasowe modele działania oprogramowania – Jan Magott	11	32
Wymagania czasowe w obiektowym procesie wytwarzania oprogramowania – Zbigniew Huzar, Jan Magott	12	33

Biuletyny PTI

Wdrożenie systemu zintegrowanego klasy MRP II, cz. 2

Tomasz Parys

Wdrożenie systemu zintegrowanego klasy MRP II jest przedsięwzięciem o kompleksowym charakterze. Obejmuje wiele różnorodnych czynności. Dlatego też w praktyce przebiega ono według określonego harmonogramu przy zastosowaniu specjalistycznych narzędzi wspomagających. Metodykom wdrożenia stosowanym przez różne firmy wdrożeniowe oraz narzędziom wspomagającym proces wdrożenia poświęcona jest niniejsza, druga część opracowania.

Metodyki wdrożenia systemu zintegrowanego klasy MRP II

Wdrożenie systemu zintegrowanego jako kompleksowego rozwiązania poprawiającego funkcjonowanie przedsiębiorstwa jest zamierzeniem o charakterze globalnym. Oznacza to, że oprócz przygotowania wdrożenia systemu informatycznego należy zaprojektować (względnie przeprojektować) system zarządzania przedsiębiorstwem. Takie działania wymagają metodycznego podejścia. Metodyka wdrożenia jest to sformalizowany, szczegółowy opis z podziałem na poszczególne etapy i czynności działań wykonywanych w procesie wdrożenia. Metodyka obejmuje wszelkie działania począwszy od etapu przygotowania projektu, aż po fazę postimplementacyjnego testowania wdrożonego systemu. W procedurze wdrażania systemu największą wartość mają: wiedza, doświadczenie oraz kompetencje osób zaangażowanych we wdrażanie, metodyka zaś jest tym narzędziem, które wspomaga i syntetyzuje ich pracę. Metodyka jest planem działania, na podstawie którego przebiegają prace wdrożeniowe. Podstawowym zadaniem metodyki jest uporządkowanie oraz usystematyzowanie prac związanych z wdrożeniem systemu. Uporządkowanie prac ma szczególnie ważne znaczenie w przypadku, gdy kadra zarządzająca oraz informatycy mają małe doświadczenie w pracy z systemami zintegrowanymi. Jest ono tym większe, im mniejsze jest doświadczenie tych ludzi [2]. Na potrzeby wdrażania systemów zintegrowanych klasy MRP II stworzonych zostało kilka metodyk wdrożeniowych. Praktycznie każdy duży producent i firma świadcząca usługi wdrożeniowe systemów tej klasy dysponuje własną metodyką. W każdej z metodyk wyróżnione są fazy działania, które w zależności od metodyki obejmują różny zakres czynności wchodzących w ich skład. Zależnie od metodyki jest to od trzech do jedenastu faz. Fazy te mogą przebiegać sekwencyjnie, nachodzić na siebie lub być prowadzone równolegle. Każdy z producentów (integratorów) posiada także inne (często własne) narzędzia wspomagające proces wdrożenia systemu. Żadna z metodyk nie gwarantuje udanego oraz bezproblemowego wdrożenia. Systematyzacja prac wraz z ich podziałem na poszczególne części jest sposobem zapewnienia kontroli nad przebiegiem wdrożenia. Poniższe zestawienie przedstawia wybrane metodyki wdrożeń systemu zintegrowanego, stosowane przez integratorów wdrażających systemy zintegrowane na polskim rynku [4] i [1].

Metodyka Target Enterprise

Metodyka ta jest stosowana przy wdrożeniu systemu BAAN IV przez firmę Ernst & Young. Składa się ona z następujących etapów:

1. odwzorowanie,
2. pilotaż,
3. migracja.

Fazy wdrożenia następują kolejno po sobie, forma płatności regulowana jest każdorazowo w oparciu o umowę.

Metodyka BASIS

Metodyka ta została opracowana przez amerykańską firmę SSA (*System Software Associates Inc.*) dla potrzeb wdrażania systemu BPCS. Wykorzystywana jest przez firmy ISA oraz Deliotte & Touche i obejmuje 5 faz:

1. definicja projektu,
2. przygotowanie wdrożenia,
3. wykonanie zmian i ich weryfikację,
4. wdrożenie,
5. przegląd oraz optymalizację działania systemu.

Fazy projektu 1,2,3 mogą częściowo na siebie nachodzić. Każda faza rozliczana jest oddzielnie w ramach określonego dla niej budżetu.

Metodyka Maxim

Opracowana przez firmę ICL metodyka wdrażania jej produktu MAX zawiera siedem następujących faz:

1. przygotowanie projektu,
2. edukację,
3. rozpoczęcie realizacji projektu,
4. prototypowanie,
5. eksploatację próbną,
6. przekazanie systemu,
7. eksploatację ciągłą.

Szkolenia odbywają się przez cały czas trwania projektu. Z fazy piątej możliwy jest powrót do fazy czwartej celem uzupełnienia projektu. Harmonogram płatności wynika z planu wdrożenia.

Metodyka Implex [1]

Jest to opracowana przez firmę Intentia metodyka, w oparciu o którą wdrażany jest system Movex. W Polsce w oparciu o tę metodykę system Movex wdrażany jest przez firmę Intentia-Vimex. Większość wdrożeń systemu (23 wdrożenia z 28) zostało zrealizowanych w oparciu właśnie o metodykę Implex. Metodyka ta składa się z pięciu etapów.

1. *Definiowanie projektu*
   Celem tego etapu jest określenie celów projektu, zrozumienie środowiska gospodarczego, określenie kierunków usprawnienia firmy oraz ustanowienia organizacji projektu. Czynnościami wykonywanymi w pierwszym etapie są m.in. przeprowadzenie narady inicjującej oraz ocena istniejącego stanu funkcjonowania firmy.

2. *Projektowanie rozwiązania*
   Celem tego etapu jest uzgodnienie i udokumentowanie procesów gospodarczych firmy, określenie priorytetów zmian oraz przeprojektowanie sposobów działania oraz struktury. Czynnościami wykonywanymi w ramach tego są: prezentacja metody, udokumentowanie procesów gospodarczych, analiza i wybór procesów do przeprojektowania oraz ich przeprojektowanie.

3. *Konfiguracja rozwiązania*
   Podstawowym celem tego etapu jest skonfigurowanie systemu ERP. Czynności, które są wykonywane w ramach tego etapu to:

   - utworzenie opisu konfiguracji,
   - instalacja środowiska technicznego,
   - utworzenie środowiska operacyjnego,
   - konfiguracja systemu ERP,
   - szkolenia członków zespołu wdrożeniowego,
   - sprawdzenie oraz kontrola konfiguracji,
   - opracowanie wstępnych instrukcji pracy.

4. *Wdrożenie rozwiązania*
   Podstawowym celem tego etapu jest przeniesienie rozwiązania skonfigurowanego w poprzedniej fazie na rozwiązanie w firmie klienta. Działaniami, na których koncentruje się ten etap, są:
   - wprowadzenie do bazy danych informacji o firmie,
   - wykonanie testu pilotażowego systemu,
   - szkolenie użytkowników końcowych systemu,
   - wykonanie tzw. testu pełnoskalowego.

5. *Rozruch eksploatacyjny*
   W etapie tym wykonywany jest pełen rozruch eksploatacyjny przygotowanego rozwiązania w organizacji klienta. Podstawowymi działaniami wykonywanymi w tym etapie, są:
   - przygotowanie uruchomienia,
   - przeprowadzenie uruchomienia,
   - utworzenie wstępnego planu poprawek i usprawnień.

W metodyce IMPLEX poszczególne fazy realizowane są na ogół kolejno, choć niekiedy mogą się pokrywać. Regulowanie należności odbywa się po wykonaniu określonego etapu lub upływie okresu.

Metodyka Advantage

Jest to wykorzystywana przez integratora JBA Polska metodyka wdrażania systemu zintegrowanego System 21. Składa się z czterech etapów:
1. etap wstępny,
2. etap modelowania rozwiązań,
3. etap wdrożenia podstawowych procedur,
4. etap doskonalenia procedur.

Przebieg poszczególnych faz w większości obszarów wdrożenia może być niezależny. Regulowanie należności związanych z wdrożeniem systemu odbywa się na podstawie indywidualnych umów z klientami.

Metodyka Q Advantage

Jest to metodyka stosowana przy wdrożeniach systemu MFG/PRO. W Polsce metodyka ta jest wykorzystywana przez firmę QAD Polska. Składa się ona z siedmiu faz:

1. określenie potrzeb,
2. ustalenia i planowanie,
3. prototyp,
4. przygotowanie systemów,
5. realizacja pilotowa,
6. wdrożenie (szkolenie użytkowników),
7. serwis.

Metodyka Fusion

Jest to wykorzystywana przez firmę Ernst & Young przy wdrożeniach systemu Oracle Applications metodyka, składająca się z jedenastu faz:

1. start i organizacja projektu,
2. analiza stanu obecnego,
3. określenie stanu przyszłego,

[1] Opracowano na podstawie materiałów firmy INTENTIA, dzięki uprzejmości p. Agaty Zamaro – dyrektora marketingu firmy Intentia-Vimex, która udostępniła autorowi szczegółowe dane na temat tej metodyki.

4. organizacja infrastruktury projektowej,
5. budowa rozwiązania docelowego,
6. budowa rozwiązań pokrywających braki funkcjonalne,
7. przygotowanie infrastruktury produkcyjnej,
8. opracowanie procedur i przygotowanie szkoleń,
9. testowanie docelowego rozwiązania,
10. uruchomienie rozwiązania docelowego,
11. przegląd i ocena projektu.

Zadania stanowiące całość realizowane są w ramach tej metodyki sekwencyjnie, przy czym część prac wdrożeniowych prowadzona jest równolegle. Dla każdej z faz określany jest niezależny budżet. Według tej metodyki wdrażane są także systemy BAAN-a i SAP-a.

Metodyka wdrożenia systemu DyNAMICS

Ta, składająca się z dziesięciu faz metodyka, wykorzystywana jest przy wdrożeniach systemu DyNAMICS przez firmę Gerat Plains Software Polska oraz jej partnerów. W skład tej metodyki wchodzą następujące fazy:

1. definicja wdrożenia,
2. prowadzenie wdrożenia,
3. organizacja wdrożenia,
4. projekt funkcjonalny,
5. projekt szczegółowy,
6. dostosowanie i uzupełnienie,
7. przygotowanie instalacji,
8. instalacja,
9. szkolenia,
10. praca równoległa.

Nadzór nad projektem traktowany jest jako oddzielna faza.

Metodyki wdrożenia systemu SAP R/3

a) Metodyka Accelerated SAP

Jest to metodyka wykorzystywana przez firmę SAP (w Polsce SAP Polska) oraz firmy partnerskie np. INIT, Plaut, Debis IT Service itd. Zawiera ona pięć faz:

1. project preparation,
2. business blueprint,
3. realization,
4. final preparation,
5. go live & support.

Szczegółowy sposób realizacji określany jest w umowie indywidualnie z klientem.

b) Metodyka Promet-SWW

Jest to wykorzystywana przez firmę IMG Polska przy wdrożeniu systemu R/3 metodyka, składająca się z sześciu faz:

1. inicjalizacja projektu,
2. koncepcja ogólna (zgrubna),
3. koncepcja szczegółowa,
4. realizacja,
5. przygotowanie startu produktywnego,
6. start produktywny.

c) Method R/3

Jest to stosowana przy wdrożeniach systemu R/3 metodyka autorstwa znanej firmy doradczej Andersen Consulting i przez nią wykorzystywana. Składają się na nią trzy etapy:

1. assesement and planning,
2. business design and prototype,
3. delivery and assimilation.

Metodyka „procesowo-fazowa metoda wdrażania"

Metodyka ta, stosowana przy wdrożeniach systemów TETA_C i TETA 2000 przez ich producenta - firmę TETA S.A., składa się z sześciu etapów:

1. strategia,
2. analiza przedwdrożeniowa,
3. opracowanie projektu wdrożenia,
4. prace wdrożeniowe i szkoleniowe,

Narzędzia wspomagające wdrożenie

źródło: opracowanie za [4]

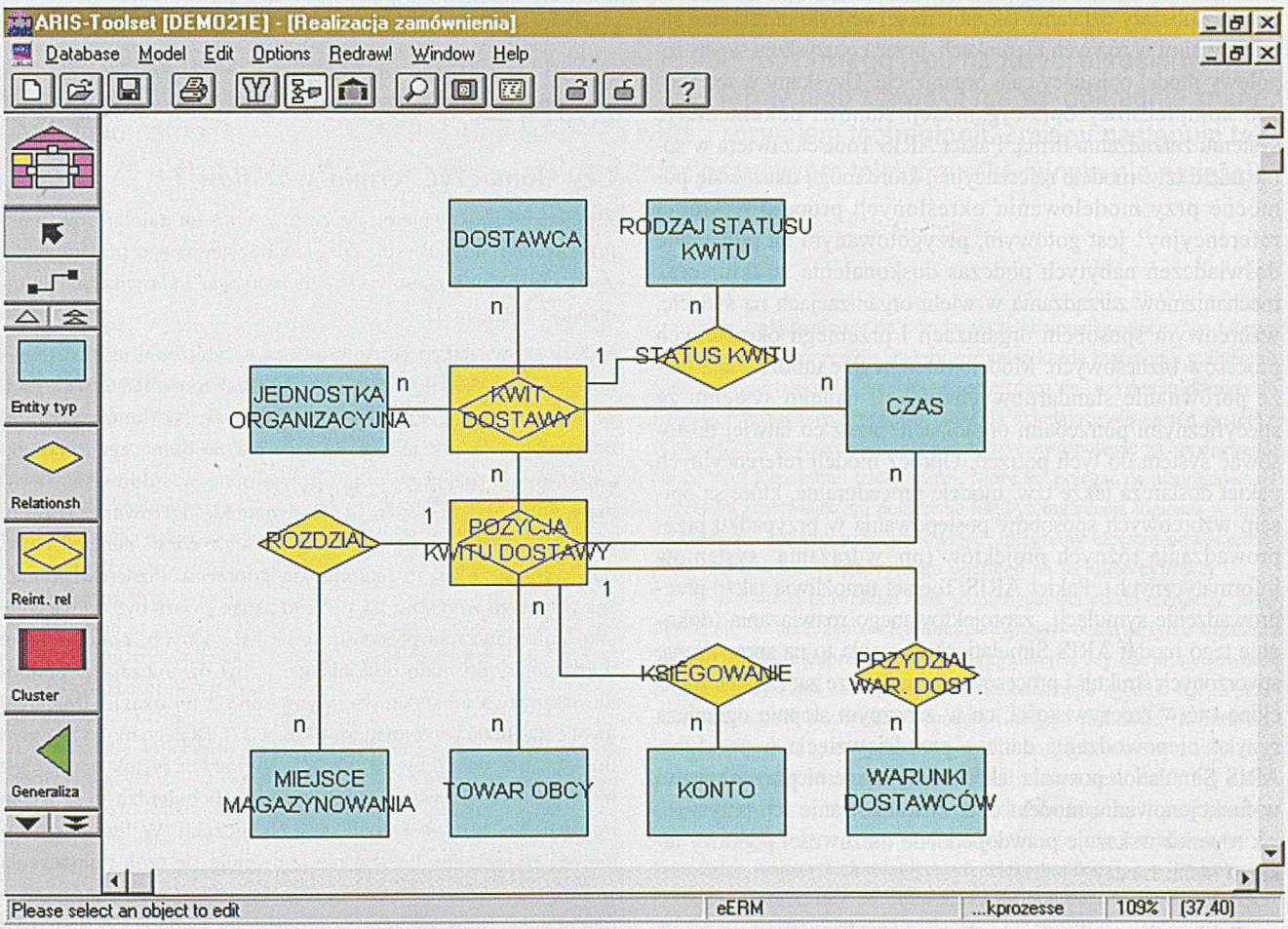
Producent (integrator)	*Metodyka*	*Wykorzystywane narzędzie*
Etnst & Young	Target Enterprise	Dynamic Enterprise Modeller
ISA, Deloitte & Touche	BASIS	MS Project oraz własne narzędzie do modelowania : BPComp
ICL	Maxim	MS Project oraz zestaw własnych narzędzi: Maxim
QAD Polska	Q Advantage	narzędzie własne : Qwizard
Intentia – Vimex	Implex	własne narzędzia: 1. EPM (*Enterprise Process Manager*) 2. Lotus Notes – Implex Database
Great Plains Software Polska		MS Project oraz narzędzie własne: książka wdrożenia
Ernst & Young	FUSION	AME (*Automated Method Environment*)
JBA Polska	Advantage	narzędzie własne : JBA Konstruktor
SAP Polska, INIT, Plaut	Accelerated SAP	własne narzędzia: 1. IMG (*Implementation Guide*) 2. Business Engineer 3. ABAP Development
IMG Polska	Promet-SSW	narzędzie własne: IMG
Andersen Consulting	Method R/3	narzędzia własne: 1. Methodology Delivery Manager 2. Global Solution Delivery Model 3. Interface Architecture
Teta S.A.	procesowo-fazowa metoda wdrażania	Designer 2000 MS Project

5. eksploatacja wstępna,
6. eksploatacja użytkowa, rozwój.

Pakiety wspierające prace wdrożeniowe

Jak już powyżej wspomniano, wdrożenie systemu zintegrowanego nie ogranicza się tylko do sfery technicznej usprawnienia działania przedsiębiorstwa, lecz także obejmuje zmiany w zakresie gospodarczym, głównie w systemie zarządzania. Cały proces wdrożenia obejmuje wiele faz, co zostało już zaznaczone w poprzednim punkcie opracowania. Przygotowanie do wdrożenia zaczyna się zawsze analizą stanu faktycznego danego przedsiębiorstwa. Analizowany jest przepływ danych, struktura firmy, zależności pomiędzy jej działami i pracownikami, procedury działania itd. Wyniki tej analizy muszą zostać udokumentowane tak, aby w jasny sposób opisywały stan faktyczny firmy. Przy wdrażaniu systemu zintegrowanego wykorzystywane jest także już wspomniane podejście procesowe. Analizowane są procesy w firmie, w celu ich identyfikacji, udokumentowania, analizy oraz ewentualnej, w miarę potrzeb, rekonfiguracji. Po zdefiniowaniu procesów konieczne jest zbudowanie ich modeli, na podstawie których będą przygotowywane i wdrażane rozwiązania wspomagające konkretne procesy. Każde działanie wymaga udokumentowania w celu śledzenia postępu prac. W czasie przygotowywania już konkretnego rozwiązania zespół wdrożeniowy musi rejestrować swoje działania, aby mieć nad nimi kontrolę i w każdej chwili być gotowym do zaprezentowania efektów swojej pracy.

W praktyce zespoły wdrożeniowe wykorzystują różne narzędzia wspierające je w realizacji tych zadań. Najnowszym osiągnięciem w dziedzinie narzędzi wspierających proces wdrożenia jest tzw. *orgware* – specjalistyczne oprogramowanie ułatwiające organizację prac związanych z planowaniem i nadzorowaniem wdrożenia oraz przekształceniami organizacyjnymi [3]. Prawie wszyscy producenci systemów zintegrowanych



Ekran roboczy programu ARIS Toolset z przygotowanym modelem
źródło: program ARIS Toolset

klasy MRP II opracowali własne narzędzia wspierające prace wdrożeniowe opisane metodyką wdrożenia. Zestawienie tych programów zawiera tabela.

Oprócz pakietów dostarczanych wraz z systemami przez ich producentów dostępne są również na rynku pakiety niezależnych firm, służące do modelowania procesów gospodarczych w przedsiębiorstwie oraz dokumentowania przebiegu prac wdrożeniowych. Przykładem takiego programu jest pakiet ARIS Toolset, autorstwa firmy IDS Prof. Scheer GmbH, któremu chciałbym poświęcić parę słów dodatkowego opisu.

Pakiet ARIS Toolset jest pakietem narzędzi do modelowania i dokumentowania procesów biznesowych w firmie. Jest on oparty na koncepcji ARIS[2] profesora Scheera z uniwersytetu Saarlandu w Saarbrücken. ARIS Toolset zawiera w sobie

zestaw narzędzi do optymalizacji zarządzania, projektowania, przeprojektowywania oraz udoskonalania procesów gospodarczych. Pakiet oferuje różne modele, dzięki czemu można budować modele będące odzwierciedleniem różnych sfer działania przedsiębiorstwa od struktury danych (rysunek) po procesy, jakie zachodzą w firmie. Przykładowo w modelu przedsiębiorstwa opisującym zależności pomiędzy jego częściami ARIS wyróżnia obiekty (jednostki organizacyjne, osoby), połączenia między nimi (np. przyporządkowany, kieruje itd.) oraz pozwala opisywać je za pomocą wielu parametrów. ARIS Toolset pozwala na łączenie ze sobą wielu modeli obrazujących różne funkcje oraz obszary działania tak, aby możliwe było poruszanie się między nimi w różnych kierunkach, przez co uzyskuje się szczegółowy model opisujący całą organizację. Uzyskany w ten sposób kompleksowy opis organizacji stanowi dokumentację systemu zarządzania firmą. Pakiet ARIS Toolset zawiera w sobie także tzw. modele referencyjne, które mogą okazać się pomocne przy modelowaniu określonych procesów. Model referencyjny[3] jest gotowym, przygotowanym na podstawie doświadczeń nabytych podczas doskonalenia struktur oraz mechanizmów zarządzania w wielu organizacjach na świecie, wzorcowym sposobem organizacji i przebiegu określonych procesów biznesowych. Modele referencyjne umożliwiają także porównanie standardowych funkcji danego systemu ze specyficznymi potrzebami organizacji, przez co łatwiej dostosować system do tych potrzeb. Oprócz modeli referencyjnych pakiet dostarcza także tzw. modele proceduralne, które są opisem wzorcowych sposobów postępowania w przypadku przeprowadzania różnych projektów (np. wdrażania systemów informatycznych). Pakiet ARIS Toolset umożliwia także przeprowadzenie symulacji zaprojektowanego rozwiązania (dokonuje tego moduł ARIS Simulation). Pozwala to na sprawdzenie stworzonych struktur i procesów zanim jeszcze zaczną one funkcjonować w rzeczywistości, co w znacznym stopniu ogranicza ryzyko niepowodzenia danego przedsięwzięcia w praktyce. ARIS Simulation pozwala także na wykrycie nieprawidłowości w funkcjonowaniu modelu oraz zlokalizowanie ich przyczyn, jak również wskazuje prawdopodobne możliwości poprawy takiego stanu rzeczy.

Pakiety wspomagające wdrożenia są bardzo pomocnymi narzędziami w procesie analizy, projektowania i wdrożenia określonego rozwiązania. Są one ciągle rozwijane i na rynku pojawiają się one coraz nowocześniejsze, wyposażone w więcej narzędzi i bardziej funkcjonalne programy.

Literatura

[1] Adamczewski A., ***Wdrażanie systemu zintegrowanego jako złożone przedsięwzięcia informatyczne***, „Informatyka" – wydanie specjalne styczeń/96.

[2] Kruszewski J., ***Co nagle, to po diable,*** w: [4] .

[3] Maciejec L., ***Sztuka czy rzemiosło***, „Computerworld" 1997, nr 2.

[4] ***Metodyka wdrożenia ERP***, „Computerworld - Raport", kwiecień 1999.

[5] Scheer A.-W., ***Architektur integrierter Informationssysteme***, Springer Verlag Berlin, Heidelberg 1992.

[2] ARIS (*Architektur integrierter Informationssysteme*) – architektura zintegrowanych systemów informacyjnych – przedstawiona została wyczerpująco w [5]. Pozycja wydana została także w języku angielskim.

[3] Zainteresowanym bliżej tematyką modeli referencyjnych gorąco polecam artykuły A. Korowickiego i B. F. Kubiaka oraz M. Lasek, „INFOMAN" 1999, nr 2/3.

Tomasz Parys jest pracownikiem Zakładu Systemów Informacyjnych Zarządzania
Wydział Zarządzania UW
E-mail: parys@mail.wz.uw.edu.pl

Listy

Czy tłumaczyć termin *workflow* ?

Z pewnym opóźnieniem, ale za to z wielkim zainteresowaniem przeczytałem artykuł prof. Zdzisława Szyjewskiego pt. *Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje* („Informatyka" 1999, nr 1).

Należy się wdzięczność Autorowi za przybliżenie ustaleń terminologicznych Workflow Management Coalition z 1996 roku. Prof. Z. Szyjewski zdaje sobie sprawę z trudności w tłumaczeniu terminu *workflow*, pisząc: „Bardzo niezręczne tłumaczenie terminu *workflow* na przepływ pracy przyjęło się w środowisku informatycznym dzięki podkreśleniu dynamiki sugerowanej słowem przepływ". Z przytoczonej przez Autora za WfMC definicji *workflow* wynika, że jest to „automatyzacja procesu biznesowego /...". Sęk w tym, że *workflow*, jak pisze M. Ader, „może być tłumaczony jako automatyzacja procedur administracyjnych, chociaż takie tłumaczenie jest mało objaśniające i zbyt ograniczające, podobnie jak nazwa amerykańska, wymyślona z tej okazji" (Management collectif de l' information, 1996, s. 37). Dlatego moim zdaniem tłumaczenie *workflow* na „przepływ pracy" czy„tok pracy" jest nie tylko niezręczne, ale wręcz zbędne. Potwierdza to praktyka translatorska np. we Francji, czy Niemczech. W literaturze fachowej tych krajów nigdzie nie podejmuje się prób tłumaczenia *workflow* na francuski czy niemiecki, pozostając przy nazwie oryginalnej. Najpoważniejsze monografie wydane po francusku noszą tytuły: *Theorie et Pratique du Workflow* (T. Schael, 1997) i *Le projet Workflow* (S.K. Levan, 1999). Artykuły autorstwa (lub współautorstwa) najwybitniejszego niemieckiego specjalisty z tego zakresu, prof. A.-W. Scheera, noszą odpowiednio tytuły: Workflow-Systeme: Jetz auch im Büro („Harvard Business Manager" 1997, nr 1) i Workflow-Projekte: Vom Geschäftsprozeßmodell zur unternehmensspezifischen Workflow-Anwendung („Information Management" 1995, nr 1).

Będąc z zasady przeciwnikiem stosowania zwrotów obcojęzycznych w tych przypadkach, gdy dysponujemy adekwatnymi odpowiednikami w języku polskim, tym razem opowiadam się za zaniechaniem prób tłumaczenia na polski terminu *workflow*. Nie próbowaliśmy tłumaczyć marketingu czy benchmarkingu, bo są to terminy nieprzetłumaczalne. Nie próbujmy robić tego, co nie udało się ani Francuzom, ani Niemcom i pozostańmy przy systemach workflow.

Prof. **Zbigniew Martyniak**
Akademia Ekonomiczna, Kraków

Kradzież usług telekomunikacyjnych i prawo

Andrzej Adamski

Konwergencja informatyki i telekomunikacji otwiera pole dla nowego typu nadużyć, określanych mianem „kradzieży usług telekomunikacyjnych".[1] Skala i formy tego zjawiska nie są dokładnie znane. Wiadomo natomiast, że metody nadużyć ewoluują wraz z rozwojem technologii. Zmiany następują tak szybko, że regulacje prawne, które mają przeciwdziałać oszustwom telekomunikacyjnym nie nadążają za postępem technicznym.

W okresie, w którym telefon stanowił w Polsce dobro luksusowe i trudno dostępne, wyłudzenie płatnej usługi telekomunikacyjnej na szkodę innego abonenta lub operatora telekomunikacyjnego stanowiło wykroczenie określane mianem szalbierstwa (art. 121 § 2 k.w.). Karalne na podstawie tego przepisu wyłudzenie „działania automatu lub innego podobnego świadczenia, o którym wiadomo, że jest płatne", odnoszono do usług telekomunikacyjnych w dwóch sytuacjach:

1) uzyskiwania połączeń telefonicznych w wyniku wkładania do automatu przedmiotów, których właściwości (kształt, ciężar) imitują pobieraną przez automat monetę,
2) realizacji, z cudzego aparatu telefonicznego, automatycznych połączeń międzynarodowych przez osobę nie mającą zamiaru uiszczenia należności obciążającej abonenta. [2]

Stosowanie wspomnianego przepisu kodeksu wykroczeń wobec osób wykorzystujących np. telefony służbowe do celów prywatnych, miało jednak charakter całkowicie incydentalny. Jeżeli dochodziło do oficjalnej reakcji organów ścigania wobec nadużyć związanych z bezprawnym włączeniem się do urządzenia telekomunikacyjnego, to traktowano je na ogół, ze względu na brak lepszej alternatywy w przepisach, jako wykroczenie z art. 63 § 3 k.w. (zakładanie lub używanie bez wymaganego zezwolenia urządzenia lub sieci telekomunikacyjnych). Zdarzały się również przypadki kwalifikowania tego rodzaju czynów jako kradzieży lub kradzieży z włamaniem, mimo iż element zaboru cudzego mienia ruchomego w zachowaniu się sprawcy faktycznie nie występował.[3]

Niedostatki polskiej legislacji w zakresie prawnych podstaw ścigania sprawców nadużyć telekomunikacyjnych stara się wypełnić nowy kodeks karny, do którego wprowadzono specjalny przepis, przewidujący odpowiedzialność karną za włączenie się do urządzenia telekomunikacyjnego i uruchomienie impulsów telefonicznych na cudzy rachunek. Za narażenie abonenta bądź operatora telekomunikacyjnego na szkodę majątkową w wyniku takiego postępowania, art. 285 § 1 k.k. przewiduje karę pozbawienia wolności do lat trzech.[4]

Przez „włączenie się do urządzenia telekomunikacyjnego", o którym mówi wspomniany przepis, należy rozumieć każdą ingerencję w integralność systemu telekomunikacyjnego, polegającą na uzyskaniu dostępu do funkcji, realizowanych przez urządzenia składające się na ten system.[5] Ingerencja może mieć zatem charakter fizyczny i polegać na podłączeniu się do sieci lub centrali telefonicznej. Może też polegać na manipulowaniu sygnałami zestawiającymi połączenia lub być ingerencją logiczną w oprogramowanie komputerowe stanowiące integralny element nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego opartego na technice cyfrowej.

W literaturze prawniczej brak jednomyślności co do tego, czy „włączenie się do urządzenia telekomunikacyjnego" oznacza tylko działania noszące cechy nieuprawnionych manipulacji[6], czy obejmuje również przypadki używania cudzego aparatu telefonicznego zgodnie z jego przeznaczeniem, lecz bez wiedzy abonenta i na jego rachunek.[7] Kontrowersje te wydają się mieć jednak znaczenie drugoplanowe wobec innego typu wątpliwości interpretacyjnych, jakie nasuwa treść art. 285 § 1 k.k. Istnieje bowiem obawa, że zwrot „uruchamia impulsy", przy pomocy którego zdefiniowano istotę czynu zabronionego, nie jest adekwatny do aktualnych realiów technologicznych telekomunikacji, a w konsekwencji nowowprowadzony do ustawodawstwa polskiego przepis może okazać się przepisem martwym.

Formy kradzieży usług telekomunikacyjnych

Wraz z wprowadzeniem do telekomunikacji techniki cyfrowej, klasyczny aparat telefoniczny z tarczą wybierczą, pracujący w tzw. systemie pulsacyjnym (wykręconej cyfrze numeru odpowiada odpowiednia liczba impulsów wysyłanych przez aparat), został zastąpiony wielofunkcyjnym aparatem klawiszowym przystosowanym do wybierania tonowego. Wadliwe zabezpieczenie tonowo aktywowanych central telefonicznych (typu PABX) może być, jak na to wskazują doświadczenia innych krajów, wykorzystywane

---

[1] R.G. Smith, Stealing *Telecommunication Services*, „Trends and Issues in Crime and Criminal Justice", No. 54, April 1996.

[2] J.Bafia, D.Egierska, I.Śmietanka, *Kodeks wykroczeń – komentarz*, Warszawa 1974, s.364.

[3] Por. B. Michalski, *Przestępstwa przeciwko mieniu*. rozdz. XXXV kodeksu karnego, komentarz, Warszawa 1999, s. 180-181.

[4] Art. 285 § 1 k.k. brzmi: „Kto włączając się do urządzenia telekomunikacyjnego, uruchamia na cudzy rachunek impulsy telefoniczne, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3."

[5] Przez system telekomunikacyjny należy rozumieć „zespół urządzeń telekomunikacyjnych i zasad ich współdziałania" (art. 2 ust. 1 pkt 13 ustawy o łączności).

[6] L. Gardocki, *Prawo karne*, Warszawa 1999, s. 302.

[7] B. Michalski, j.w., s. 188-190.

przez telefonicznych piratów *(phreakerów)* do tzw. *re-routingu* międzynarodowych rozmów telefonicznych na koszt abonentów posiadających takie centrale. W Wielkiej Brytani, nadużycia telefoniczne wykorzystujące luki w zabezpieczeniach central cyfowych narażają tamtejsze przedsiębiorstwa na szkody w wysokości setek milionów funtów rocznie.[8] Spektakularne oszustwo telekomunikacyjne, jakie zostało popełnione na szkodę Scotland Yardu, z którego systemu zdalnego dostępu do centrali telefonicznej *(Direct Inwards System Access)* korzystała grupa młodych Amerykanów, kosztowało tę instytucję blisko milion dolarów.[9]

Ofiarami kradzieży usług telekomunikacyjnych są także prywatni abonenci. Użytkownicy zwykłych aparatów telefonicznych, na których konto *phreakerzy* korzystają z usług telekomunikacyjnych typu *party* i *sex-line* [10] albo biorą udział w konkursach audio-tele, otrzymują niekiedy rachunki telefoniczne opiewające na setki tysięcy złotych. [11] W ujawnionej w Niemczech w 1994 r. aferze telekomunikacyjnej, 80% obrotów pochodzących ze sprzedaży usługi *sex-line,* o wartości ponad 10 mln DM, stanowiło efekt zorganizowanej działalności przestępczej, w którą zamieszani byli m.in. pracownicy Deutsche Telekom.[12]

Formą piractwa telefonicznego o stosunkowo długiej, bo sięgającej 1961 roku tradycji, jest stosowanie tzw. *boxingu,* czyli generatorów dźwięków o częstotliwości umożliwiającej komutację (zestawianie) połączeń międzymiastowych na koszt operatorów lub legalnych użytkowników sieci telekomunikacyjnych. Posługiwanie się generatorami dźwięków *(blue box),* począwszy od lat sześćdziesiątych umożliwiało amerykańskim *phreakerom* bezpłatne korzystanie z usług telekomunikacyjnych za pomocą infolinii: po uzyskaniu połączenia z numerem zaczynającym się na 800, *blue box* generował dźwięk o częstotliwości 2600 Hz, który przerywał połączenie z infolinią, umożliwiając jednak w dalszym ciągu dostęp do sieci i prowadzenie rozmów telefonicznych bez ponoszenia kosztów przez osobę inicjującą połączenie.[13]

Wśród polskich *phreakerów* panuje opinia, że stosowanie *blue-boxingu* w sieci TPSA nie jest skuteczne. Propagują oni natomiast korzystanie z „całkowicie bezpłatnego dostępu do Internetu" metodą dzwonienia pod numery telefonów rozpoczynających się na 0-800, o których wiadomo, że są podłączone do modemu.[14] W 1998 r. w Australii przeprowadzono test bezpieczeństwa ok. 1400 infolinii, który wykazał, że 166 (12%) z nich było podłączonych do systemów komputerowych abonentów tej usługi, z czego 21 nie posiadało odpowiednich zabezpieczeń.[15]

Technologia cyfrowa w telekomunikacji nie jest bardziej podatna na manipulacje i nadużycia niż tradycyjna technologia analogowa. Generalnie pozwala ona na bardziej skuteczne zabezpieczenie systemu telekomunikacyjnego, w szczególności central międzymiastowych i międzynarodowych, przed piratami telefonicznymi. Doświadczenia brytyjskie wskazują, że przejście British Telecom na system cyfrowy zmusiło *phreakerów* do „wyjścia na ulicę" i szukania nielegalnego dostępu do sieci telefonicznej w zlokalizowanych w miejscach publicznych i słabo zabezpieczonych przed włamaniem szafach kablowych. Włączenie się do prywatnej linii telefonicznej w szafie kablowej nie zawsze wymaga fizycznej obecności *phrackera* wyposażonego w aparat telefoniczny z przewodem zakończonym tzw. krokodylkami. Może on także zainstalować w szafce specjalne urządzenie *(diverter),* kt óre będzie mu umożliwiać zdalne korzystanie z cudzej linii telefonicznej.[16]

Innego typu możliwości nadużyć wiążą się z telefonią komórkową. Systemy telefonii komórkowej, podobnie jak ma to miejsce w tradycyjnej telefonii przewodowej, dzielą się na analogowe i cyfrowe. W obu systemach transmisja danych odbywa się droga radiową. W przypadku systemów analogowych (np. AMTS lub NMT) nośnikiem danych są sygnały elektryczne. Natomiast w systemach cyfrowych (np. GSM) transmisja w kanale radiowym dokonuje się w postaci binarnej (tj. ciągu stanów 0 i 1) i jest zakodowana[17].

Za słabiej zabezpieczone przed nadużyciami, polegającymi w szczególności na tzw. klonowaniu telefonów, uważane są analogowe systemy komórkowe. Proces klonowania telefonu komórkowego, który polega na stworzeniu i włączeniu do sieci jego duplikatu, rozpoczyna się od przechwycenia numeru identyfikacyjnego telefonu legalnego użytkownika. Następnym krokiem jest przeprogramowanie telefonu skradzionego i nadanie mu numeru przechwyconego. Posiadacz sklonowanego w ten sposób telefonu komórkowego może z niego prowadzić rozmowy obciążające rachunek legalnego abonenta. Zjawisko klonowania telefonów komórkowych w okresie zaledwie kilku lat od wprowadzenia tej technologii przybrało w niektórych krajach na tyle poważne rozmiary, że zdecydowano się mu przeciwdziałać wszelkimi dostępnymi środkami, nie wyłączając środków karnych.

Reakcja prawodawców

W Wielkiej Brytanii, w której liczbę przypadków klonowania telefonów komórkowych ocenia się na 8 tys. rocznie, a łączną sumę związanych z tym strat – na 100 mln funtów szterlingów, w 1997 r. – w drodze nowelizacji ustawy o łączności, znacznie zaostrzono (z dwóch do pięciu lat pozbawienia wolności) sankcje karne za „nieuczciwe korzystanie z usług telekomunikacyjnych w zamiarze uchylania się od opłat". Jednocześnie zakazano posiadania i sprzedaży urządzeń służących do dokonywania oszustw telekomunikacyjnych. Zakaz ten sformułowano w taki sposób, aby zapewnić mu niezbędną elastyczność wobec szybkiego postępu technicznego w dziedzinie telekomunikacji. Na oznaczenie urządzeń objętych zakazem użyto zwrotu „wszystko *(anything)* co może być wykorzystane w celu...".[18] Do desygnatów tego określenia zaliczono tym samym, oprócz sklonowanych telefonów komórkowych, skanery, *divertery, biege box'y* i wszelkie inne, ewoluujące wraz z rozwojem technologii, wyspecjalizowane narzędzia służące do popełniania oszustw telekomunikacyjnych.

---

[8] R.Uhlig, *Telephone hackers target automated switchboards*, „Electronic Telegraph", issue 399, June 5 1996.

[9] P.N. Grabowsky, R.G. Smith, *Crime in the Digital Age: Controling telecommunications and cyberspace illegalities*, „Transaction Publishers/The Federation Press", 1998, s.70.

[10] Por. „Herald Sun" z 14 maja 1998 r., s. 7. Usługa telekomunikacyjna typu *party (sex)-line*, która umożliwia jednoczesne komunikowanie się ze sobą kilku osób, jest wykorzystywana przez *hackerów* do organizowania swoistych tele-konferencji, podczas których dzielą się oni doświadczeniami i wymieniają informacje.

[11] L. Kraskowski, *Złodzieje impulsów*, „Rzeczpospolita" nr 256 (5116) z 1998 r., s. 4.

[12] Zob. „Focus", 12 grudnia 1994, nr 50; „Herald Tribune", 22 grudnia 1994 r.

[13] P.N. Grabowsky, R.G. Smith, j.w., s. 63.

[14] Infolinia 800 jest usługą typu *freephone,* oferowaną przez Telekomunikację Polską od 1995 r., z której pod koniec 1998 r. korzystało 1165 abonentów. Infolinia zapewnia bezpłatne dla osoby dzwoniącej połączenie z abonentem usługi, który ponosi całkowite koszty połączenia. Niektórzy abonenci usługi 0-800 podłączają jej terminal do modemu lub serwera. W takim przypadku znajomość login i hasła pozwala *hackerowi* korzystać na koszt abonenta tej usługi z Internetu lub uzyskać dostęp do zasobów informacyjnych abonenta infolinii.

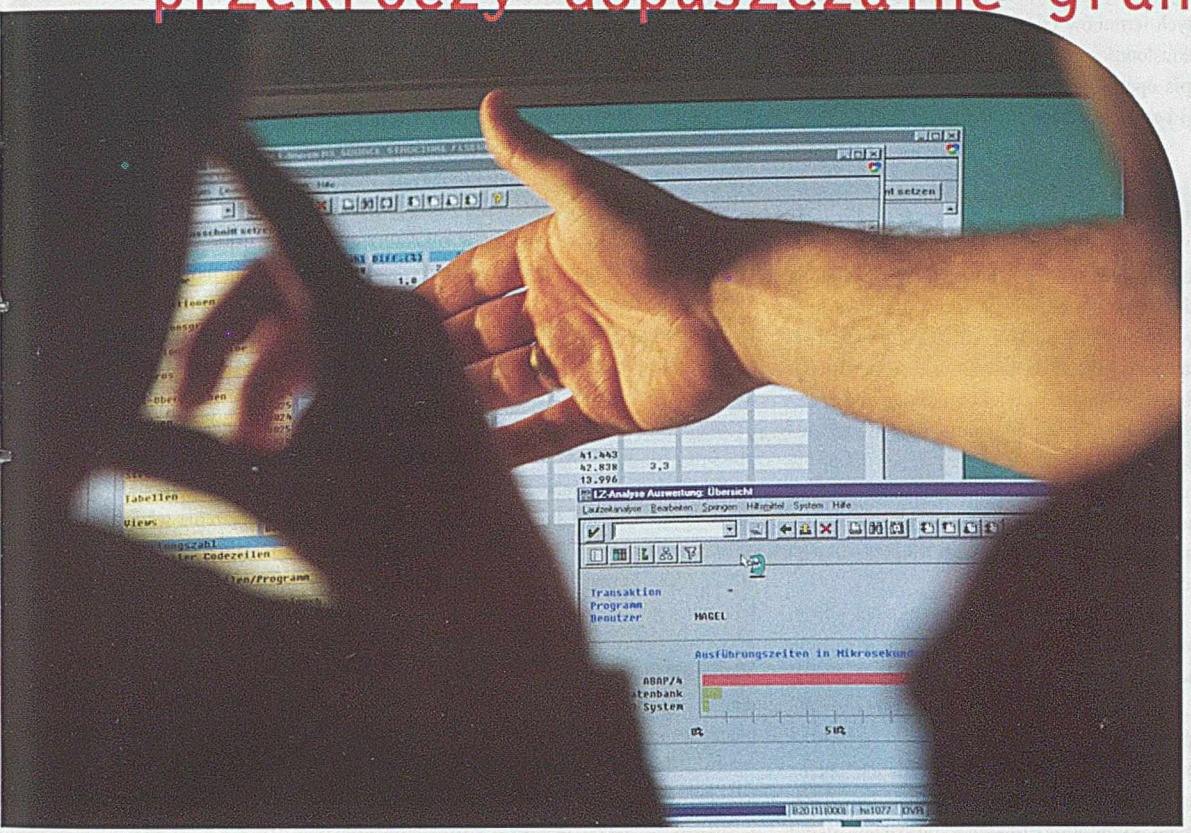
[15] *Toll-free lines open door to hackers*, „TechWeb" (7.6.98).

[16] R.Uhlig, *Hackers add thousands to home BT bills*, „Electronic Telegraph", issue 520, 25 October 1996; tenże, *Why phreakers went 'on the street'*, „Electronic Telegraph", issue 438, 30 July 1996.

[17] Por. K.Krassowski, *Nadużycia w sieciach telefonii komórkowej – przestępstwo lat dziewięćdziesiatych XX w.*, „Postępy Kryminalistyki" 1997, z. 1, s. 75. W Polsce funkcjonują oba systemy telefonii komórkowej – analogowy (od 1991 r.) – w sieci PTK Centertel, oraz cyfrowy (od 1996 r.) w sieci Plus GSM i Era GSM.

[18] Tekst ustawy the Telecommunication (Fraud) Act 1997 jest dostępny za pośrednictwem Internetu pod adresem <http://194.128.65.3/acts/acts 1997/1997004.htm >.

Co zrobisz,
gdy czas reakcji systemu
przekroczy dopuszczalne granice?



Będziesz nerwowo odpierał zarzuty użytkowników i gorączkowo szukał źródła zakłóceń, albo...

Używając systemu SAP R/3 nigdy nie znajdziesz się w takiej sytuacji:

Dostępna w ramach standardowego serwisu SAP usługa prewencyjna EarlyWatch® pozwala optymalizować parametry aplikacji SAP, baz danych, systemu operacyjnego, sprzętu i sieci pod kątem ich niezawodności, wydajności, obciążeń i efektywności wykorzystania.

Wynikiem wszechstronnej analizy środowiska R/3 są propozycje rozwiązań zapobiegających wystąpieniu zakłóceń pracy użytkowników i służących racjonalnej administracji systemem.

Działalność serwisowa SAP służy bezterminowemu zapewnieniu ciągłości funkcjonowania systemu R/3 u Klienta przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu przez cały rok. Obejmuje zarówno rozwój i dystrybucję kolejnych wersji, korektę błędów oprogramowania, jak i wsparcie prac poprzedzających eksploatację systemu (GoingLive Check®), procesów upgrade'u (GoingLive Functional Upgrade Check®) oraz zdalne usługi indywidualne.

Organizacja i działalność lokalnego serwisu SAP w Polsce została uhonorowana przyznaniem w czerwcu 1998 roku certyfikatu zgodności z wymaganiami norm ISO 9002.

Bliższe informacje: tel. (22) 60 60 606, http://www.sap.com

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07

SAP®
A Better Return On Information.

Polski ustawodawca definiując istotę oszustwa telekomunikacyjnego posłużył się techniką legislacyjną opartą na odmiennych priorytetach i znamiona charakteryzujące karalny skutek tego przestępstwa określił technicznym i dosadnym zwrotem: „uruchamia na cudzy rachunek impulsy telefoniczne". Taki syntetyczny sposób typizacji czynu zabronionego, który odwołuje się do ścisłych terminów technicznych jest niewątpliwie koncesją na rzecz zasady określoności przestępstwa. Na skutek wpływu postępu technicznego przepis oparty na takiej konstrukcji może jednak ulec szybkiej dezaktualizacji i stać się przepisem martwym.

Prokuratorskie dylematy

Taką perspektywę ma przed sobą art. 285 § 1 k.k., którego znamiona ustawowe wydają się nieadekwatne dla określenia istoty oszustwa telekomunikacyjnego. Impulsy telefoniczne, do których odwołuje się treść tego przepisu są bowiem kategorią pojęciową związaną z techniką analogową, od której odchodzi się obecnie w telekomunikacji na rzecz techniki cyfrowej. W cyfrowych systemach telekomunikacyjnych, których funkcjonowanie nie opiera się na zjawisku generowania impulsów elektrycznych zamienianych na sygnały dźwiękowe, pojęcie impulsu telefonicznego traci zastosowanie. Nie jest ono adekwatne ani w znaczeniu sygnału ani jednostki taryfikacyjnej stosowanej przez polskich operatorów telekomunikacyjnych.

Obowiązujące obecnie zasady taryfikacji usług telekomunikacyjnych w sieci TPSA, określone przez regulamin wykonywania tych usług[19], za podstawę rozliczeń z abonentami uznają tzw. jednostkę taryfikacyjną, której kryterium stanowi „czas trwania połączenia danej kategorii dla którego ustalono opłatę jednostkową", a nie, jak poprzednio, jednostkę licznikową, czyli liczbę impulsów telefonicznych „uruchomionych" przez abonenta. Nowa terminologia wynika ze zmiany zasad funkcjonowania systemu telekomunikacyjnego, skomputeryzowania taryfikacji usług telefonicznych i wprowadzenia tzw. billingu. Nie jest więc zmianą o charakterze li tylko werbalnym, lecz ma także uzasadnienie merytoryczne, które przemawia przeciwko stawianiu sprawcy oszustwa telekomunikacyjnego zarzutu „uruchomienia na cudzy rachunek impulsów telefonicznych." Odpowiedzią na tak sformułowany zarzut może być bowiem żądanie umorzenia postępowania na podstawie art. 17 § 1 pkt 2 k.p.k., ze względu na brak w zarzucanym czynie znamion ustawowych przestępstwa. W tej sytuacji o wiele lepsze efekty procesowe daje ściganie nadużyć telekomunikacyjnych na podstawie art. 287 § 1 k.k.

Znamiona ustawowe art. 287 k.k. pozwalają na subsumpcję wielu stanów faktycznych związanych z wyłudzeniami usług telekomunikacyjnych na szkodę abonentów lub operatorów telekomunikacyjnych.[20] Mimo iż w założeniu art. 287 k.k. nie miał służyć ściganiu nadużyć telekomunikacyjnych, zawarte w dyspozycji tego przepisu sformułowanie „wpływa na automatyczne przetwarzanie, gromadzenie i przesyłanie informacji" może w równym stopniu stanowić podstawę inkryminowania oszustwa komputerowego jak i telekomunikacyjnego. Przedmiotem obu rodzajów nadużyć są bowiem systemy przeznaczone do komunikowania się i przetwarzania informacji oparte na tej samej technologii, co sprawia, że w praktyce wytyczenie granicy między nimi jest bardzo trudne, o czym świadczyć może poniższy przykład.

Amerykańscy i kanadyjscy konsumenci internetowej pornografii, którzy w styczniu 1997 r. korzystali z usług serwera <www. sexygirls.com> otrzymali niezwykle wysokie rachunki telefoniczne za ten miesiąc. Jak ustalono, zostali oni pokrzywdzeni oszustwem telekomunikacyjnym, którego mechanizm był następujący: w chwili uzyskania połączenia z serwerem oferującym dostęp do pornografii, na ekranie monitorów ich komputerów pojawiała się informacja o konieczności ściągnięcia *(downloading)* z serwera specjalnego programu umożliwiającego przeglądanie zbiorów zdjęć pornograficznych. Program ten był w rzeczywistości „koniem trojańskim", który po zainstalowaniu na dysku komputera zrywał dotychczasowe połączenie z lokalnym dostawcą usług internetowych i w sposób niezauważalny dla użytkownika komputera nawiązywał łączność modemową z serwerem <www. sexygirls.com> za pośrednictwem operatora telekomunikacyjnego mającego siedzibę w Mołdawii. Rezultat tej operacji miał wyraźny wpływ na wysokość rachunku telefonicznego płaconego przez abonenta.[21]

W warunkach automatycznego gromadzenia i przetwarzania informacji, każda motywowana chęcią uzyskania korzyści majątkowej lub wyrządzenia innej osobie szkody ingerencja w funkcjonowanie komputerowo wspomaganego systemu rejestrującego wszystkie połączenia telefoniczne poszczególnych abonentów *(billing)* naruszać będzie dyspozycję art. 287 k.k. Formą takiej ingerencji jest np. korzystanie z klonowanego telefonu komórkowego przez osobę, która wie, że koszty prowadzonych przez nią rozmów są zaliczane na rachunek innej osoby i chce tego. Natomiast przechwytywanie emitowanych przez telefony komórkowe danych identyfikacyjnych oraz łamanie kodów, jakimi dane te są zabezpieczone może wypełniać znamiona ustawowe przestępstw określonych w art. 267 § 2 i 1 k.k. Klonowanie kart SIM, w jakie są wyposażone telefony działające w systemie GSM należy oceniać w płaszczyźnie odpowiedzialności karnej za fałszerstwo dokumentu (art. 270 § 1 k.k.). Przerabianie lub podrabianie przedpłaconych kart magnetycznych do automatów telefonicznych lub telefonów komórkowych może być traktowane jako fałszerstwo środka płatniczego (art. 310 § 1 k.k.).

❖ ❖ ❖

Nadużycia w sieciach telefonii komórkowej nazwano w Stanach Zjednoczonych AP przestępstwem lat dziewięćdziesiątych. Dynamiczny wzrost liczby użytkowników telefonów komórkowych w Polsce w latach 1991-1998 uzasadnia przewidywania, że problem ten nie ominie także naszego kraju. Nowoczesne technologie telekomunikacyjne otwierają nowe, nieznane wcześniej możliwości nadużyć dokonywanych na niespotykaną dotychczas skalę. Decydują o tym nie tylko względy techniczne i ekonomiczne, lecz także czynniki kulturowe i podkulturowe, związane z *hackingiem* i *phreakingiem,* które w wielu krajach, nie wyłączając Polski, mają rosnącą rzeszę „wyznawców", ustalone formy komunikowania się w Internecie oraz własne doroczne „konferencje".

---

[19] Regulamin wykonywania usług telekomunikacyjnych o charakterze powszechnym przez Telekomunikację Polską S.A. przyjęty na mocy uchwał Zarządu TPSA nr 122/95 z dnia 29.08.1995 r. i nr 174/95 z dnia 15.12. 1995 r., TPSA, luty 1997.

[20] Wg art. 2 ust. 1 pkt 20 ustawy z dnia 23 listopada 1990 r. o łączności (Dz. U. Nr 117, poz. 564 z późniejszymi zmianami) operatorem usług telekomunikacyjnych jest podmiot uprawniony do świadczenia usług telekomunikacyjnych na mocy ustawy lub koncesji lub działający na podstawie zezwolenia. Pojęcie to obejmuje więc także tzw. dostawców dostępu do Internetu.

[21] *FTC hits porno players*, „NFIC", 20 lutego 1997 r. Przeciwko kierownictwu trzech firm amerykańskich, które czerpały korzyści z rozliczeń międzyoperatorskich „z Mołdawią" wszczęto dochodzenie.

dr **Andrzej Adamski** jest pracownikiem Katedry Prawa Karnego i Polityki Kryminalnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

SYSTEMY CZASU RZECZYWISTEGO

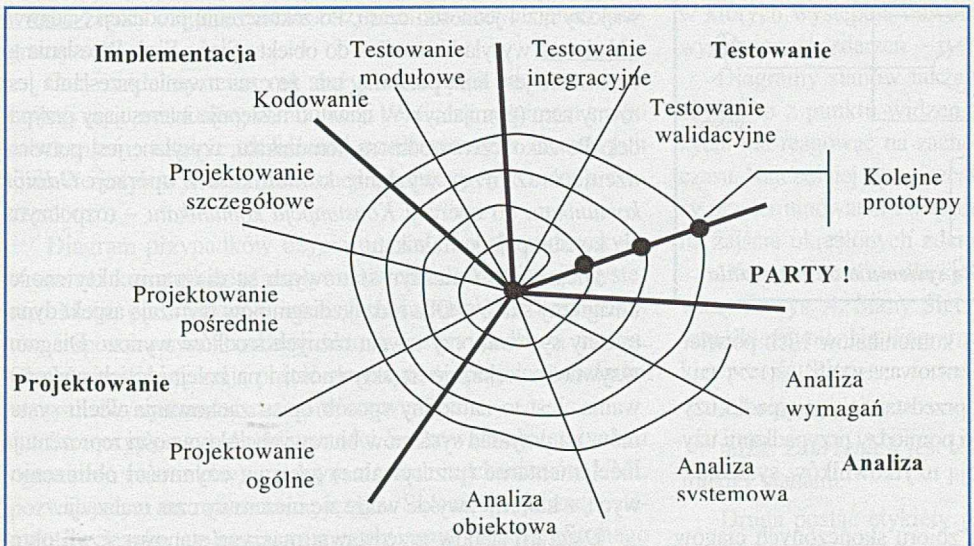
REDAGUJE ZESPÓŁ: dr inż. Zbigniew FRYŹLEWICZ (Politechnika Wrocławska), prof. dr hab. inż. Janusz GÓRSKI (Politechnika Gdańska), prof. dr hab. inż. Zbigniew HUZAR (Politechnika Wrocławska), dr hab.inż. Krzysztof SACHA (Politechnika Warszawska), prof. dr hab. inż. Tomasz SZMUC (Akademia Górniczo-Hutnicza), dr inż. Zbigniew ZIELIŃSKI (Wojskowa Akademia Techniczna), mgr inż. Zdzisław ŻURAKOWSKI (Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu) – przewodniczący zespołu.

ROK VII • GRUDZIEŃ 1999 • 44

Wymagania czasowe w obiektowym procesie wytwarzania oprogramowania

Zbigniew Huzar, Jan Magott

Wymagania czasowe wiążą się z wytwarzaniem systemów czasu rzeczywistego lub systemów wbudowanych. W metodologii projektowania bazującej na inżynierii wydajności oprogramowania [11], [12], wymagania czasowe są brane pod uwagę we wszystkich fazach cyklu wytwarzania oprogramowania. Znane są różne podziały cyklu wytwarzania oprogramowania [1]. W artykule przyjmujemy za Douglassem [5] podział według metody ROPES (*Rapid Oriented Process for Embedded Systems*), która wyróżnia iteracyjnie powtarzane fazy: analizy, projektowania, implementacji i testowania. Fazy te dzieli się jeszcze na podfazy, jak pokazano na rys. 1.



Rys. 1. Spiralny proces wytwarzania oprogramowania według metody ROPES [5]

Celem pojedynczego cyklu jest wytworzenie pewnego prototypu systemu. Cykle powtarza się, aż uzyskany prototyp całkowicie spełnia oczekiwania użytkownika. Celem każdej z faz jest zbudowanie pewnego modelu budowanego systemu. Model otrzymany w jednej fazie jest uściślany lub uzupełniany w fazie następnej. Szczególną rolę odgrywają tu dwie pierwsze fazy, którym są poświęcone rozważania niniejszego artykułu.

Do prezentacji rozważań, w artykule wykorzystano język UML (*Unified Modeling Language*) [14], [15], który opracowany w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych, jest podsumowaniem doświadczeń w zakresie dotychczasowego rozwoju metod obiektowych w wytwarzaniu oprogramowania. Pomimo wielu słusznych słów krytyki (m.in. złożoność, nadmiarowość i niejednoznaczność), dzięki promocji i upowszechnieniu [2], [3], [4], [13], [14], [15], UML staje się pewnego rodzaju standardem. Język jest niezależny od przyjętej metody wytwarzania oprogramowania i dlatego jest wykorzystywany w wielu metodach, np. Rational Unified Process [2], Unified Software Development Process [4], Catalysis [6], ROPES [5].

W modelu budowanego systemu wyróżnia się dwa aspekty: statyczny – model wyraża strukturę, i dynamiczny –

model reprezentuje zachowanie. W artykule skupiono się tylko na aspekcie dynamicznym, który jest związany z formułowaniem ograniczeń czasowych. Natomiast pominięto aspekt statyczny, którego omówienie można znaleźć np. w [4], [7]. Warto tylko zaznaczyć, że w UML aspekt statyczny, w zależności od fazy, jest reprezentowany przez diagramy klas i obiektów oraz przez diagramy komponentów i rozmieszczenia.

Część rozważań jest ilustrowana przykładem prostego systemu monitorowania. Rozpatrujemy system złożony z nadawcy, który próbkuje proces monitorowany i za pośrednictwem sieci transmisyjnej wysyła komunikaty monitorowania do odbiorcy, który ich otrzymanie potwierdza.

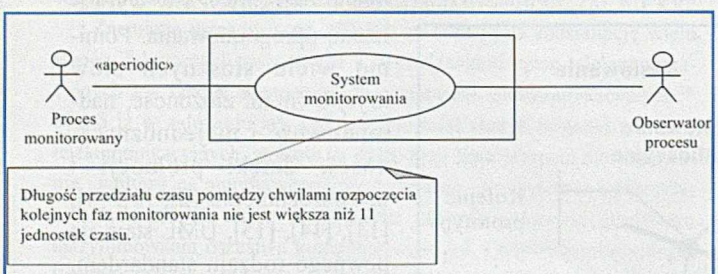
Analiza

Analiza wymagań

Celem analizy wymagań jest określenie wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych systemu. Wymagania funkcjonalne mają określić usługi wytwarzanego systemu, a wymagania niefunkcjonalne mają, między innymi, określić jakość tych usług. Miarą jakości usług mogą być dostępność, niezawodność, bezpieczeństwo, zabezpieczenie przed niepowołanym dostępem, i wreszcie – wymagania czasowe.

Przy stosowaniu podejścia obiektowego analiza wymagań jest oparta na przypadkach użycia. Zbiór przypadków użycia związanych z danym systemem wyraża się za pomocą diagramów przypadków użycia.

Rys. 2 przedstawia diagram przypadków użycia dla rozpatrywanego przykładowego systemu. W rezultacie monitorowania powstaje komunikat, który jest kierowany do obserwatora procesu. Potwierdzenie odbioru komunikatu po stronie obserwatora powinno dotrzeć do nadawcy nie później niż 11 jednostek czasu po rozpoczęciu monitorowania. Natychmiast po dotarciu potwierdzenia jest inicjowana kolejna faza monitorowania procesu. Zatem fazy monitorowania powinny następować aperiodycznie, z odstępem czasu nie większym niż 11 jednostek



Rys. 2. Diagram przypadków użycia dla systemu monitorowania

czasu. Przyjmuje się, że transmisja komunikatów i ich potwierdzeń jest niezawodna.

Diagramy przypadków użycia przedstawiają przypadki użycia i łączące je związki oraz związki pomiędzy przypadkami użycia a aktorami, którzy reprezentują użytkowników systemu – ludzi lub inne systemy.

Przypadek użycia jest opisem zbioru skończonych ciągów interakcji – scenariuszy, które system wykonuje po ich inicjacji przez użytkownika systemu, i które mają dostarczyć użytkownikowi oczekiwanego wyniku.

Przez interakcję rozumie się taki zestaw komunikatów wymienianych pomiędzy obiektami, który jest związany z realizacją pewnego wspólnego celu. W szczególnym przypadku interakcją może więc być ciąg wymienianych komunikatów. W początkowej fazie analizy tymi obiektami są: system traktowany jako całość oraz obiekty zewnętrzne. W dalszej analizie, gdy system zostaje zdekomponowany na obiekty wewnętrzne, dekompozycji ulegają także scenariusze, a pojedyncze komunikaty zostają zastąpione ciągami innych komunikatów, wymienianych zgodnie z określonym protokołem. Komunikaty są specyfikacjami wiadomości przesyłanych pomiędzy obiektami, czy – ogólniej – komponentami systemu.

Pojedynczy scenariusz – skończony ciąg interakcji – jest określany jako instancja przypadku użycia. Pojedyncze scenariusze przedstawia się za pomocą diagramów interakcji, a zbiór wszystkich scenariuszy związany z przypadkiem użycia wyraża odpowiednia maszyna stanów.

Model systemu, który powstaje w wyniku analizy wymagań zawiera diagram przypadków użycia, diagramy interakcji i diagramy maszyn stanów, a także może zawierać inne diagramy, np. diagramy klas.

Wyróżnia się dwa rodzaje diagramów interakcji – diagramy sekwencji i diagramy współdziałania. Oba rodzaje diagramów przedstawiają w różnej formie, w zasadzie tę samą informację – skończone scenariusze wymiany komunikatów pomiędzy komponentami systemu a jego otoczeniem. Dlatego dalej ograniczamy się do wykorzystania tylko diagramów sekwencji.

Diagram sekwencji przedstawia, uporządkowane w kolejności czasowej, interakcje pomiędzy obiektami. W szczególności przedstawia obiekty uczestniczące w tych interakcjach i kolejność wymienianych komunikatów. Inaczej niż diagramy współdziałania, diagram sekwencji zawiera sekwencje czasowe, lecz nie przedstawia związków pomiędzy obiektami. Diagram sekwencji może istnieć zarówno w formie ogólnej, opisującej wszystkie możliwe scenariusze, jak i w formie konkretnej, opisującej konkretny scenariusz.

Diagram sekwencji dla systemu monitorowania jest przedstawiony na rys. 3. Czas płynie w dół diagramu. Obiekt Nadawca: Nadawca produkuje komunikat. Produkcja rozpoczyna się w chwili a, natomiast kończy się w chwili b. Czas tej produkcji jest nie większy niż 4 jednostki czasu. Po zakończeniu produkcji Nadawca : Nadawca wysyła komunikat do obiektu Sieć : Sieć. Przesłanie to oznaczone jest linią poziomą, tzn. że czas trwania przesłania jest równy zeru (pomijalny). W chwili d następuje interesujący przypadek. Po zakończeniu odbioru komunikatu, wysyłane jest potwierdzenie oraz przez wysłanie komunikatu z operacji *Odbiór komunikatu* do operacji *Konsumpcja komunikatu* – rozpoczyna się konsumpcja komunikatu.

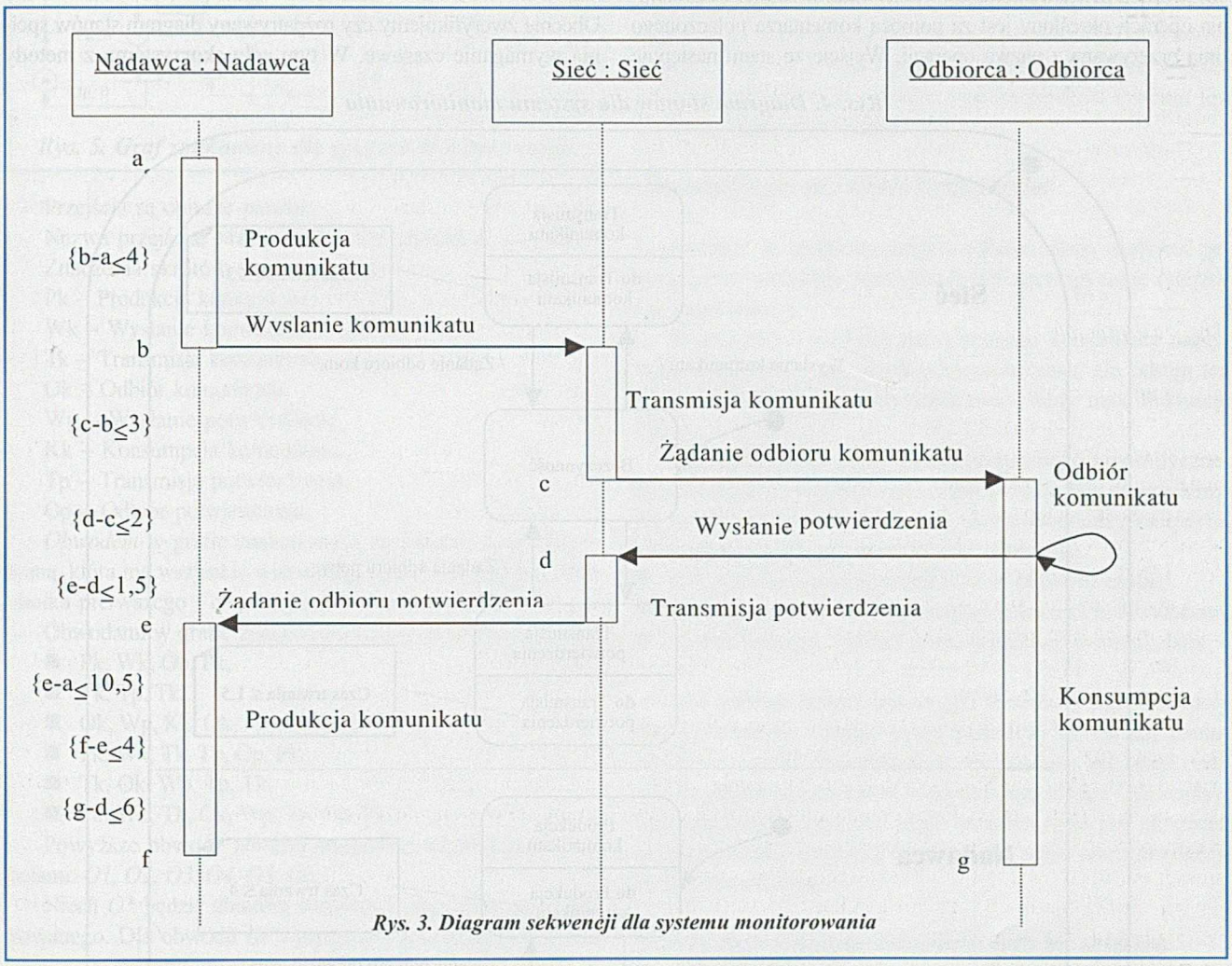
Diagramami maszyn stanowych są diagramy aktywności i diagramy stanów. Oba rodzaje diagramów wyrażają aspekt dynamiczny systemu przy użyciu różnych środków wyrazu. Diagram aktywności wskazuje na aktywności i na kolejność ich wykonywania. Jest to naturalny sposób opisu zachowania wielu systemów, na przykład systemów biurowych. Aktywności reprezentują nieelementarne (przerywalne) zestawy czynności obliczeniowych, z którymi zwykle wiąże się niezerowy czas realizacji.

Diagram stanów przedstawia maszynę stanową, czyli określa sekwencje stanów, przez które podczas swego życia przechodzi obiekt lub część systemu oraz interakcje towarzyszące tym sekwencjom.

W przypadku posługiwania się językiem UML różne wymagania czasowe można umieszczać na każdym z omówionych diagramów. Dalej ograniczymy się tylko do diagramów stanów.

Różne diagramy, które wchodzą w skład jednego modelu muszą być ze sobą zgodne. W szczególności oznacza to, że są charakterystyki strumieni komunikatów «periodic» oraz «aperiodic» występujący na diagramie przypadków użycia – rys. 2.

Diagram sekwencji pozwala na informowanie o związkach czasowych pomiędzy napływającymi komunikatami a odpowiadającymi im reakcjami, czy też – ogólniej – pomiędzy wyróż-



Rys. 3. Diagram sekwencji dla systemu monitorowania

zbiór ciągów reprezentowany przez diagram stanów musi zawierać zbiory ciągów (scenariuszy) definiowanych przez diagramy sekwencji.

Cały model systemu ma służyć określeniu podstawowych funkcji oraz protokołów komunikacji pomiędzy systemem a jego otoczeniem, a także określeniu podstawowych czasowych charakterystyk wymiany informacji pomiędzy systemem a otoczeniem.

Diagram przypadków użycia pozwala na charakterystykę strumieni komunikatów napływających od aktorów do systemu. Mogą one dotyczyć intensywności napływu komunikatów i sposobu synchronizacji aktorów z przypadkami użycia. Charakterystyki te mają postać stereotypów specjalnie zdefiniowanych dla systemów czasu rzeczywistego.

Stereotypy są – obok wartości znakowanych (stałych) i ograniczeń (warunków) – jednym z trzech mechanizmów UML pozwalającym na rozszerzanie języka. Są one specjalizacją elementów języka, polegającą na przypisaniu im specyficznego znaczenia. Przykładem standardowych stereotypów są aktorzy, relacje zależności «include» oraz «extend» pomiędzy przypadkami użycia, zaś przykładami stereotypów specyficznych nionymi zdarzeniami. Związki te wyraża się w postaci formuł, w których występują odwołania do momentów występowania wyróżnionych zdarzeń – rys. 3.

Diagramy stanów także wyrażają własności czasowe, ale czynią to z punktu widzenia obiektu, który w trakcie swego życia ma reagować na zachodzące zdarzenie, w tym na upływ czasu. Najczęściej ograniczenia czasowe wyrażają się przez okresy przeterminowania związane z oczekiwaniem w danym stanie na zajście określonych zdarzeń.

Diagram stanów dla systemu monitorowania jest ilustrowany na rys. 4. Stany **Sieć**, **Nadawca**, **Odbiorca** są stanami współbieżnymi. Na diagramie tym występują trzy postaci etykiet przejść. Pierwsza forma jest następująca:

Zdarzenie1 /,

gdzie *Zdarzenie1* jest zdarzeniem powodującym przejście między stanami.

Druga postać etykiety jest następująca:

/ Zdarzenie2,

gdzie *Zdarzenie2* jest zdarzeniem generowanym podczas przejścia między stanami.

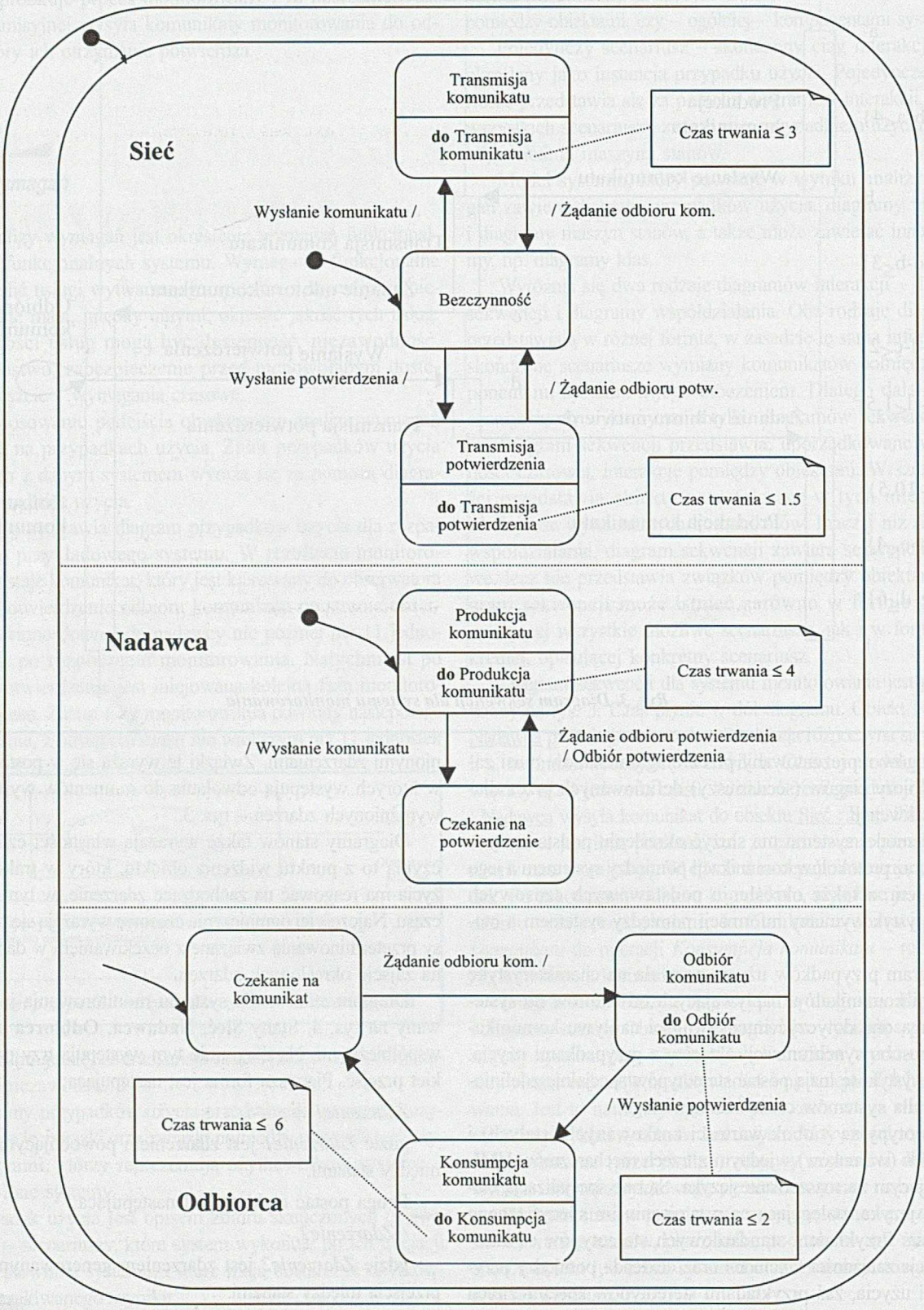
Postać:
Zdarzenie1 / Zdarzenie2
jest uogólnieniem dwóch poprzednich postaci.

Górna część opisu stanu zawiera jego nazwę, natomiast część dolna zawiera operację wykonywaną w stanie. Czas trwania operacji określony jest za pomocą komentarza połączonego linią przerywaną z nazwą operacji. Wyjście ze stanu następuje w wyniku wystąpienia jednej z dwu przyczyn: wystąpienia zdarzenia powodującego przejście z danego stanu do innego, albo zakończenia wykonywania operacji związanej z tym stanem.

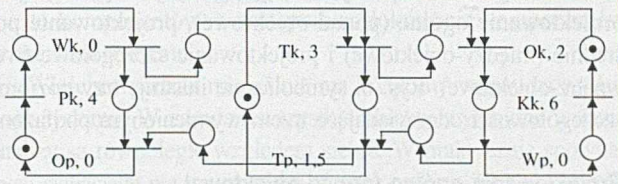
Analiza spełniania wymagań czasowych

Obecnie zweryfikujemy czy rozpatrywany diagram stanów spełnia wymaganie czasowe. W tym celu skorzystamy z metody

Rys. 4. Diagram stanów dla systemu monitorowania



opartej na grafach znakowanych, a zaprezentowanej w pracy [10]. Rozważany system można zamodelować za pomocą grafu znakowanego, ilustrowanego rys. 5.



Rys. 5. Graf znakowany dla systemu monitorowania

Przejścia są opisane parami:
Nazwa przejścia, Maksymalny czas odpalania.
Znaczenia skrótów są następujące:
Pk – Produkcja komunikatu,
Wk – Wysłanie komunikatu,
Tk – Transmisja komunikatu,
Ok – Odbiór komunikatu,
Wp – Wysłanie potwierdzenia,
Kk – Konsumpcja komunikatu,
Tp – Transmisja potwierdzenia,
Op – Odbiór potwierdzenia.

Obwodem w grafie znakowanym nazywamy drogę skierowaną, która ma wszystkie wierzchołki różne z wyjątkiem wierzchołka pierwszego i ostatniego, które są identyczne.

Obwodami w grafie znakowanym z rys. 5 są drogi:
- Pk, Wk, Op, Pk,
- Tk, Tp, Tk,
- Ok, Wp, Kk, Ok,
- Pk, Wk, Tk, Tp, Op, Pk,
- Tk, Ok, Wp, Tp, Tk,
- Pk, Wk, Tk, Ok, Wp, Tp, Op, Pk.

Powyższe obwody zostaną oznaczone odpowiednio symbolami: *O1, O2, O3, O4, O5, O6.*

Niech *O** będzie zbiorem wszystkich obwodów grafu znakowanego. Dla obwodu *Oi* wyznaczany jest sumaryczny czas odpaleń $\Theta(Oi)$ równy sumie czasów odpaleń przejść wchodzących w skład tego obwodu. Wartości sumarycznych czasów odpaleń powyższych obwodów są następujące:

$\Theta(O1) = 4$,
$\Theta(O2) = 4{,}5$,
$\Theta(O3) = 8$,
$\Theta(O4) = 8{,}5$,
$\Theta(O5) = 6{,}5$,
$\Theta(O6) = 10{,}5$.

Ponieważ w każdym obwodzie jest tylko jeden znacznik, a więc minimalny czas cyklu gmin rozważanego grafu znakowanego zadany jest wyrażeniem:

$$\gamma \min = \max_{Oi \in O^*} \Theta(Oi)$$

gdzie *O** jest zbiorem wszystkich obwodów grafu znakowanego.

Stąd minimalny czas cyklu równy jest maksymalnemu sumarycznemu czasowi odpaleń spośród wszystkich obwodów.

Dla diagramu stanów z rys. 4. minimalny czas cyklu wyznaczony dla maksymalnych czasów poszczególnych operacji jest równy 10,5 przyjętej jednostki czasu. Zatem ograniczenie czasowe, że czas liczony od chwili rozpoczęcia fazy monitorowania do chwili rozpoczęcia kolejnej fazy monitorowania ma być mniejszy lub równy 11 jednostkom czasu, jest spełnione.

Przeanalizujmy inną wersję systemu, w której maksymalny czas konsumpcji komunikatu jest równy 10 jednostkom czasu. W tym przypadku, czas $\Theta(O3) = 12$, przy takich samych jak poprzednio wartościach $\Theta(Oi)$ dla pozostałych obwodów, a więc $\gamma \min' = 12$. Stąd ograniczenie czasowe nie jest spełnione, a powodującym tę sytuację wąskim gardłem systemu jest obiekt Odbiorca : Odbiorca.

Charakterystyka strumienia komunikatów

Komunikaty ze źródła do miejsca odbioru mogą napływać periodycznie (stereotyp «periodic») lub aperiodycznie (stereotyp «aperiodic»).

W przypadku napływu periodycznego komunikaty napływają regularnie w zadanych odstępach czasu, ale odstęp ten może się zmieniać w pewnym zakresie – może mieć fluktuacje *(jitter)*.

Charakterystyka napływu aperiodycznego (sporadycznego) jest bardziej urozmaicona. Napływ może być nieregularny, ale mogą być scharakteryzowane okresy pomiędzy kolejnymi komunikatami. Charakterystyką taką może być:
- maksymalna liczba komunikatów w pewnym czasie,
- minimalny odstęp czasu pomiędzy kolejnymi komunikatami,
- probabilistyczny rozkład czasu pomiędzy komunikatami.

Gdy napływ komunikatów jest lawinowy lub wiązkowy *(burst)* wówczas odstępy czasu pomiędzy kolejnymi komunikatami mogą być dowolnie małe, ale powinna być znana maksymalna liczba komunikatów w pojedynczej wiązce. Gdy napływ jest ograniczony, wówczas jego charakterystyka jest określona przez minimalny lub przez średni odstęp czasu pomiędzy kolejnymi komunikatami.

Sposób współdziałania komunikujących się obiektów

Ogólnie synchronizacja może dotyczyć grupy obiektów. UML przyjmuje możliwość synchronizacji tylko pomiędzy dwoma obiektami: obiektem-nadawcą i obiektem-odbiorcą komunikatu. W języku UML wymiana komunikatów pomiędzy parą współpracujących obiektów może opierać się na następujących schematach:

1. Współpracy synchronicznej polegającej na tym, że obiekty na okres wykonania operacji ustalają pomiędzy sobą spotkanie. Możliwe są następujące trzy schematy takiej współpracy:
   - Obiekt-usługobiorca wywołuje operację i czeka tak długo, aż obiekt-usługodawca zacznie wykonywać operację i przekaże obliczone wyniki;
   - Obiekt-usługobiorca wywołuje operację i czeka tak długo, aż obiekt-usługodawca potwierdzi wywołanie operacji;
   - Obiekt-usługobiorca wywołuje operację i czeka na potwierdzenie wywołania operacji przez zadany okres przeterminowania. Jeżeli potwierdzenie to nie zostanie dostarczone do obiektu-usługobiorcy przed upływem okresu przeterminowania, obiekt ten przerywa połączenie i wznawia swoją aktywność.

2. Współpracy asynchronicznej polegającej na tym, że jeden obiekt wysyła sygnał do innego obiektu (lub do grupy obiektów) i nie czekając na odbiór tego sygnału kontynuuje swą aktywność.

Analiza systemowa i obiektowa

Analiza systemowa polega na dekompozycji systemu na części składowe (mechaniczne, elektroniczne, programowe) i przypisaniu im odpowiednich funkcji i zachowań. Analiza taka występuje zwłaszcza przy projektowaniu systemów wbudowanych i polega, między innymi, na wyodrębnieniu sensorów i urządzeń wykonawczych. Bardzo często z uwagi na prostą strukturę systemów, analizę tę można pominąć. W naszym przykładzie zakładamy, że system monitorowania składa się z trzech elementów: nadawcy, odbiorcy oraz łączącej ich sieci. Analizę obiektową dzieli się na analizę strukturalną, której celem jest zidentyfikowanie jednostek strukturalnych (klas i obiektów oraz grupujących je pakietów) oraz na analizę behawioralną, której celem jest określenie zachowań poszczególnych jednostek strukturalnych.

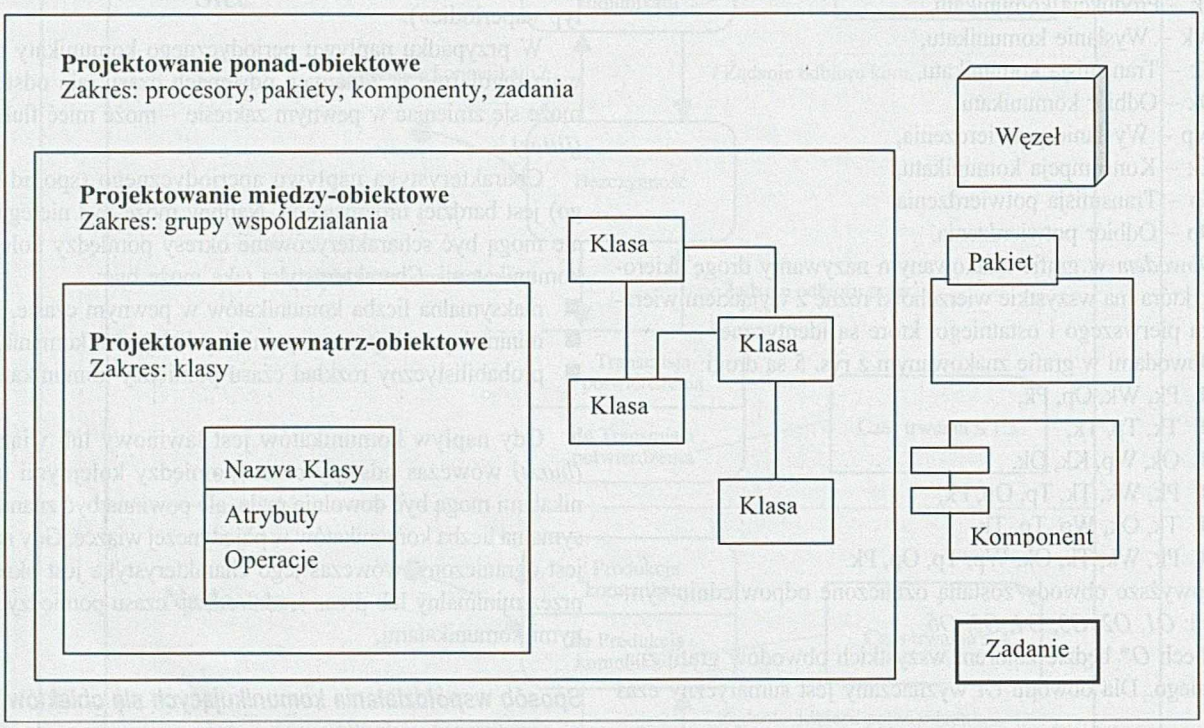
Z punktu widzenia wymagań czasowych, odnoszących się do całego budowanego systemu, istotna jest dekompozycja tych wymagań na wyłonione składowe i obiekty. Dla każdego z tych elementów należy scharakteryzować własności czasowe otoczenia – własności czasowe strumieni komunikatów, schemat synchronizacji oraz wymagane czasy odpowiedzi. Wymagania te można wyrazić w UML w taki sam sposób, jak w przypadku analizy wymagań, czyli przez diagramy interakcji oraz diagramy stanów.

Projektowanie

W projektowaniu wyróżnia się trzy podfazy różniące się stopniem szczegółowości podejmowanych decyzji. Są to kolejno: projektowanie ogólne (ponad-obiektowe), projektowanie pośrednie (między-obiektowe) i projektowanie szczegółowe (wewnątrz-obiektowe). Rys. 6. symbolicznie ilustruje trzy poziomy szczegółowości odpowiadające trzem wymienionym podfazom.

Projektowanie ogólne (ponad-obiektowe)

Celem projektowania ogólnego jest określenie architektury systemu, czyli składowych systemu i wzajemnego ich powiązania. Wyróżnia się trzy rodzaje składowych: zadania, komponenty i węzły.



Rys. 6. Trzy poziomy projektowania

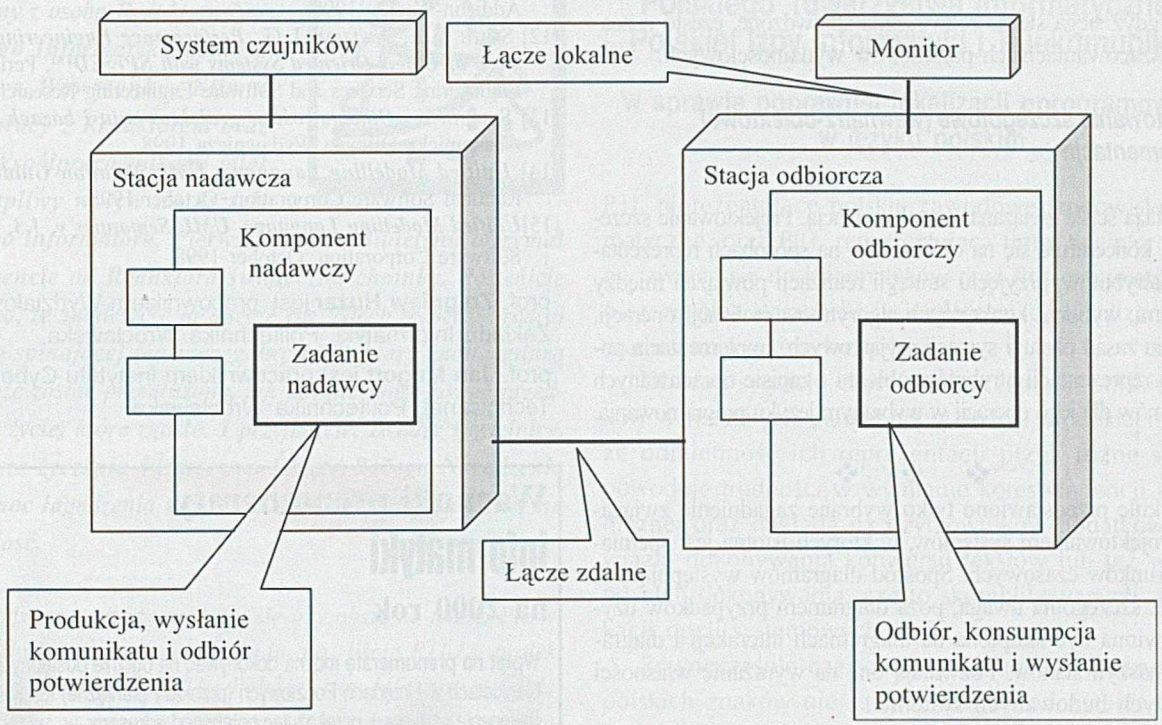
Zadanie jest to obiekt aktywny, czyli taki, który posiada własne sterowanie (wątek lub proces) niezależne od innych zadań. Zadania są wykonywane równolegle.

Komponent reprezentuje zestaw zasobów programowych i informacyjnych. Przykładami takich zasobów są moduły programowe (źródłowe lub wykonywalne), biblioteki procedur, bazy danych lub ich odpowiedniki, np. skrypty lub pliki z komendami. Komponent realizuje pewne usługi, które udostępnia za pośrednictwem swoich interfejsów (interfejs jest zbiorem operacji). Komponent ma w systemie swoją reprezentację fizyczną i może być w systemie przemieszczalny.

Węzeł jest fizycznym obiektem reprezentującym środowisko wykonawcze – sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem operacyjnym. Węzeł powinien dysponować co najmniej pamięcią, często ma jednostki przetwarzające. Przykładowo, węzłami są: komputer z systemem operacyjnym, procesor z pamięcią, pamięć dyskowa.

Projektowanie ogólne polega na określeniu struktury środowiska wykonawczego oraz na rozmieszczeniu w tym środowisku tworzonego oprogramowania. Wynikiem projektowania jest wydzielenie zadań, przypisanie ich wraz z obiektami biernymi do komponentów, a następnie rozlokowanie komponentów w węzłach systemu.

Właściwy podział na zadania ma krytyczny wpływ na wydajność systemu. W zasadzie wszystkie obiekty wyłonione w fazie analizy są równoległe względem siebie. W praktycznie spotykanych sytuacjach nie ma potrzeby, aby wszystkim obiektom przypisywać rolę zadań, gdyż zwiększa to stopień równoległości systemu i na ogół podnosi koszty. Niektóre obiekty, ze względu na swą funkcję muszą być zadaniami. Przykładowo dotyczy to obiektów, które są odpowiedzialne za komunikację z otoczeniem systemu czy też



Rys. 7. Diagram rozmieszczenia dla systemu monitorowania

obiekty obsługujące niezależne urządzenia. Podział na zadania można więc traktować jako wynik analizy polegającej na tym, czy można dany obiekt, bez istotnego wpływu na wydajność systemu, pozbawić własności współbieżności i dołączyć do pewnej wspólnej puli obiektów. Z takiej puli, w danej chwili, na skutek zewnętrznej decyzji, może być wykonywany co najwyżej jeden obiekt. Wiadomo bowiem, że zwiększenie stopnia równoległości może tylko do pewnego stopnia zwiększyć wydajność całego systemu.

Zadania i sposób współpracy zadań może być przedstawiony przez diagram obiektów (aktywnych) lub przez diagram stanów równoległych. Komponenty i zachodzące między nimi związki oraz węzły są ukazane na diagramach implementacyjnych – diagramie komponentów, oraz diagramie rozmieszczenia, który ukazuje rozlokowanie komponentów w węzłach. Poszczególnym komponentom można przyporządkować przypadki użycia. Zestawienie wymienionych diagramów wyznacza model architektury systemu. Wynik projektowania dla naszego przykładu przedstawia diagram rozmieszczenia na rys. 7.

Dodatkowymi aspektami, które są brane pod uwagę w projektowaniu ogólnym, i które powodują poszerzenie funkcji systemu, są: obsługa sytuacji wyjątkowych, bezpieczeństwo (zapobieganie sytuacjom hazardowym) oraz tolerowanie błędów obliczeń (niezawodność obliczeń).

Z punktu widzenia wymagań czasowych stawianych projektowanemu systemowi konieczne jest sprawdzenie czy podjęte decyzje zapewnią spełnienie wymagań wyrażonych w modelu w fazie analizy. Ze względu na złożoność analiza taka nie jest tu omawiana, niektóre jej aspekty omówiono w [5]. Warto tylko zaznaczyć, że podstawowe potrzebne charakterystyki to wydajność przetwarzania węzłów i przepustowość wiążących ich łączy. Wydajność przetwarzania węzłów należy oszacować na podstawie wymagań czasowych zadań umieszczanych w węzłach. Przepustowość łączy pomiędzy węzłami szacuje się na podstawie charakterystyk strumieni komunikatów generowanych przez umieszczone w węzłach zadania. Dodatkowo, w odniesieniu do pojedynczych węzłów należy zaprojektować szeregowanie wykonywanych w nim zadań. Wiele pozycji w literaturze jest poświęconych rozwiązaniu tego problemu, np. [5], [9].

Projektowanie pośrednie (między-obiektowe)

Celem projektu ogólnego jest zdekomponowanie przypadków użycia na grupy współdziałania. Grupa współdziałania jest zbiorem powiązanych klasyfikatorów (klas, interfejsów, typów danych oraz komponentów) przeznaczonych do realizacji przypadków użycia lub operacji.

Natomiast celem projektu pośredniego jest uściślenie modelu systemu otrzymanego w fazie projektowania ogólnego. Zwykle polega to na wprowadzeniu dodatkowych obiektów pośredniczących pomiędzy istniejącymi już obiektami. Konieczność pośrednictwa może wynikać z własności środowiska wykonawczego, na przykład dwa obiekty powiązane asocjacją (związkiem) mogą zostać umieszczone w dwóch różnych węzłach, bądź też może wynikać z potrzeby optymalizacji funkcjonowania, na przykład może zaistnieć potrzeba wprowadzenia obiektu zarządzającego pracą węzła.

Specyficznym postępowaniem w tej podfazie, a także w podfazie poprzedniej, jest wykorzystywanie wzorców projektowych. Wzorzec jest pewną abstrakcją grupy współdziałania. Konkretyzacja wzorca wyznacza pewną grupę współdziałania. Grupa współdziałania jest elementem języka UML, natomiast nie jest nim pojęcie wzorca projektowego.

Stosowanie wzorców znacznie upraszcza proces projektowania, gdyż sięga się po rozwiązania sprawdzone, często o znanych oszacowaniach ich parametrów wydajnościowych.

Projektowanie szczegółowe (wewnątrz-obiektowe) i implementacja

Jest to faza ściśle związana z implementacją. Projektowanie szczegółowe koncentruje się na obiektach – na sposobach reprezentacji ich atrybutów, przyjęciu strategii realizacji powiązań między obiektami, wyborze konkretnych algorytmów realizacji operacji, przyjęciu zasad obsługi sytuacji wyjątkowych. Implementacja polega na reprezentacji atrybutów obiektu i zapisie opracowanych algorytmów dla jego operacji w wybranym języku programowania.

❖ ❖ ❖

W artykule przedstawiono tylko wybrane zagadnienia związane z projektowaniem systemów, w których istotne jest spełnianie warunków czasowych. Spośród diagramów występujących w UML szczególna uwaga, poza diagramem przypadków użycia, powinna być skupiona na diagramach interakcji i diagramach maszyn stanów. Pozwalają one na wyrażanie własności czasowych budowanych systemu.

W fazach analizy i projektowania dwa szczególne problemy wymagają rozwiązania. Pierwszy – to stwierdzanie zgodności pomiędzy diagramami interakcji a diagramami maszyn stanowych, które należą do tego samego modelu systemu, tzn. modelu na danym poziomie analizy lub projektowania. Drugi problem to stwierdzanie, że model bardziej szczegółowy spełnia wymogi czasowe określone przez model ogólniejszy.

W fazach projektowania szczegółowego i implementacji zasadniczym problemem jest stwierdzenie czy wydajność węzłów i sieci transmisji danych pozwala na spełnianie warunków czasowych podczas wykonywania zaprojektowanego oprogramowania.

Pozycją, która stanowi bardzo dobre wprowadzenie zarówno do UML, jak i projektowania systemów czasu rzeczywistego jest książka Douglassa [5]. Dodatkowo zawiera ona informacje o produkcie firmy i-Logix – pakiecie *Rhapsody*, który jest profesjonalnym narzędziem wspomagającym wytwarzanie oprogramowania czasu rzeczywistego.

Literatura

[1] Behforooz A., Hudson F.J., ***Software Engineering Fundamentals***, Oxford University Press 1996.

[2] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., ***The Unified Modeling Language User Guide***, Addison-Wesley 1998.

[3] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., ***The Unified Modeling Language Reference Manual***, Addison-Wesley 1999.

[4] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., ***The Unified Software Development Process***, Addison-Wesley 1999.

[5] Douglass B. P., ***Doing Hard Time. Developing Real-Time Systems with UML, Objects, Frameworks, and Patterns***, Addison-Wesley 1999.

[6] D'Souza D.F., Wills A.C., ***Objects, Components and Frameworks with UML: The Catalysis Approach***, Addison-Wesley 1998.

[7] Dumnicki R, Kasprzyk A., Kozłowski M., ***Analiza i projektowanie obiektowe***, Helion 1998

[8] Górski J. (red.), ***Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym***, Mikom 1999.

[9] Klein M., et. al., ***A Practisioner's Handbook for Real-Time Analysis***, Kluwer Academic Publishers 1993.

[10] Magott J., ***Czasowe modele działania oprogramowania***, „Informatyka", nr 11 1999.

[11] Smith C.U., ***Performance Engineering of Software Systems***, Addison-Wesley 1990.

[12] Smith C.U., Williams L.G., ***Performance Engineering Evaluation of Object-Oriented Systems with SPE·ED™***, Performance Engineering Services and Software Engineering Research 1997.

[13] Subieta K., ***Obiektowość w projektowaniu i bazach danych***, Akademicka Oficyna Wydawnicza 1998.

[14] ***Unified Modelling Language, UML Notation Guide v. 1.3***, Rational Software Corporation, October 1998.

[15] ***Unified Modelling Language, UML Semantics v. 1.3***, Rational Software Corporation, October 1998.

prof. **Zbigniew Huzar** jest pracownikiem Wydziałowego Zakładu Informatyki, Politechnika Wrocławska

prof. **Jan Magott** jest pracownikiem Instytutu Cybernetyki Technicznej, Politechnika Wrocławska

Warunki prenumeraty
informatyki
na 2000 rok

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując opłaty pod adresem:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004
konto: **PBK S.A. III O/Warszawa**
nr 11101024-1573-2720-3-28

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych.
Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cennik rocznej prenumeraty: **normalna** – **96,00 zł**
ulgowa – **48,00 zł**

Cena 1 egzemplarza wynosi 8,00 zł, ulgowa 4,00 zł.

Oferujemy również prenumeratę ciągłą z 10% bonifikatą.

Wszystkie pytania i wątpliwości
prosimy kierować do Zakładu Kolportażu:
ul. Bartycka 20, paw. B, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004,
tel./fax: 840-35-89, tel. 840-30-86, centr. 840-00-21 w. 295

Informacje o prenumeracie również w sieci Internet:
www.pol.pl./sigma_not *oraz* **e-mail: kolpor.sigma@pol.pl**

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 11 (171) ROK XVIII GRUDZIEŃ 1999

Kończy się trzeci rok istnienia reaktywowanego Biuletynu PTI. Przez cały ten okres Biuletyn był związany z osobą Redaktora Naczelnego Informatyki, doktora Lesława Wawrzonka. Klimat współpracy z Redaktorem oraz Jego Współpracownikami miał niewątpliwy wpływ na kształt naszego informatora. Pierwszy numer Biuletynu otrzymał w prezencie od Redaktora świąteczną choinkę. Pozwólcie Państwo, że zamieszczę ją jeszcze raz. Niech to będzie rodzaj klamry spinającej ten szczególny czas, który żadną miarą nie może zostać przedłużony, tak jak nie może zostać przedłużone życie, które zgasło. I przyjmijcie, Drodzy Czytelnicy, najlepsze życzenia świąteczne. Święta Bożego Narodzenia mają moc łagodzenia wszelkich smutków i dają nadzieję na przyszłość.

W dzisiejszym numerze znalazły się trzy obszerne teksty. Pierwszy, to dyskutowany ostatnio (m.in. na liście PTI-L), projekt wspólnego stanowiska PTI i Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji w sprawie poprawnej lokalizacji oprogramowania w języku polskim. Problem, skrótowo ujmowany jako problem „ogonków", ma swoje poważne konsekwencje w działaniu systemów informatycznych, sprawności komunikacji elektronicznej, wreszcie w dziedzinie ogólnie pojętej kultury. Zapraszamy całe środowisko informatyczne do dyskusji – przesyłania komentarzy, poprawek, ciekawych przykładów konsekwencji niestosowania polskich liter oraz sposobów na przeciwdziałanie zaistniałej sytuacji.

Zamieszczamy również relację z I Krajowej Konferencji Inżynieria Oprogramowania, którą zainteresowanie przekroczyło oczekiwania Organizatorów, co w dobie mnożenia się różnych konferencji jest dowodem na celowość tego przedsięwzięcia.

Z przyjemnością odnotowujemy również sukces Piętnastych Jesiennych Spotkań PTI w Mrągowie, gdzie w tym roku gościło około 250 osób.

Redakcja Biuletynu

Warszawa, 6 października 1999 r.

Stanowisko Polskiego Towarzystwa Informatycznego Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

w sprawie poprawnej lokalizacji oprogramowania w języku polskim

PTI, reprezentujące polskie zawodowe środowisko informatyczne, oraz PIIT, reprezentująca firmy teleinformatyczne, zwraca się do informatyków oraz firm informatycznych o szczególną staranność w implementacji lokalizacji oprogramowania w języku polskim.

Obecna sytuacja częściowej akceptacji polskich znaków w niektórych (nawet popularnych) produktach, a także odmienność ich reprezentacji przez różne systemy powoduje trudności w wymianie korespondencji elektronicznej oraz nakłada na użytkowników dodatkowe obowiązki dokonywania konwersji tekstów lub też wymaga od nich dokonywania, często skomplikowanych, modyfikacji opcji systemowych.

Równocześnie często teksty pisane z wykorzystaniem polskich znaków nie są możliwe do odczytania za granicą, gdyż większość używanego tam oprogramowania (np. w USA) nie zawiera reprezentacji standardu naszych znaków.

Doceniając wysiłek w lokalizowaniu produktów oprogramowania w języku polskim, zauważamy jednak wielokrotnie pozostawianie fragmentów nie zlokalizowanych lub zawierających błędy językowe czy też niezgodność z zasadami polskiej ortografii.

Jednocześnie stwierdzamy, że pakiety oprogramowania używane wyłącznie przez profesjonalistów – programistów, administratorów systemu oraz projektantów aplikacji mogą korzystać jedynie z języka angielskiego i nie muszą być lokalizowane. Istotne jest tylko, aby zwykli użytkownicy komputerów i systemów informatycznych, posługujący się językiem polskim, mogli używać ich w zgodzie z poprawnością językową.

Przedstawiając nasze stanowisko w sprawie równoprawnego traktowania polskiego języka w produktach progra-

mowych uważamy za istotne zwrócenie uwagi na konieczność respektowania prawa każdego narodu do własnego języka i akceptowania tego prawa przez innych.

Nasze stanowisko adresujemy do:

- wszystkich zawodowych informatyków, aby na co dzień dbali o poprawność językową;
- wszystkich firm informatycznych działających na polskim rynku, aby przykładali należytą staranność do lokalizacji zagranicznych produktów oferowanych w Polsce;
- uznanych w świecie firm produkujących oprogramowanie, aby we wszystkich ich produktach każdy język był traktowany równoprawnie;
- klientów i użytkowników informatyki, aby wymagali od dostawców dostarczania produktów programowych działających w zgodzie z poprawnym językiem polskim, wszędzie tam gdzie produkty te mają być udostępniane do powszechnego użytku.

Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Informatycznego
Rada Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji

Uzasadnienie

Pomimo już wieloletniego przyspieszonego rozwoju informatyki i jej zastosowań, wiele popularnych i powszechnie używanych pakietów oprogramowania przygotowanych do działania w języku polskim wykazuje wiele rażących błędów i usterek językowych.

Szczególnie niedogodne staje się użytkowanie produktów do przesyłania tekstów napisanych w języku polskim, które powodują przekształcanie lub usuwanie znaków polskich liter (ą, ć, ę, ł, ń, ó, ś, ź, ż), uniemożliwiając ich sprawne odczytanie. Sytuacja ta występuje szczególnie w systemach UNIX oraz przy naprzemiennym stosowaniu kodów windowsów i standardu ISO8859-2. W rezultacie konieczne są dodatkowe konwersje, bądź też instalacja protezowych, niestandardowych programów. Od zwykłych użytkowników komputerów wymagane jest dodatkowo dokonywanie zmian w opcjach systemów.

Doceniając zaś wysiłek włożony przez wiele firm w lokalizację pakietów oprogramowania, spotykamy jednakże wiele błędów językowych (głównie gramatycznych) oraz stosowanie niestandardowych skrótów czy oznaczeń.

Prezentując stanowisko PIT oraz PIIT mamy na celu lepsze upowszechnienie zastosowań informatyki pośród zwykłych jej użytkowników i zachowanie standardu języka polskiego, jako naszego dobra narodowego.

Mamy nadzieję, że apel ten, bez potrzeby uchwalania specjalnych aktów prawnych, doprowadzi do uporządkowania poprawnej implementacji języka polskiego w pakietach oprogramowania.

I Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania (KKIO'99) Kazimierz Dolny nad Wisłą, 11-13 października 1999 r.

Podsumowanie

Konferencja została zorganizowana przez Sekcję Inżynierii Oprogramowania Polskiego Towarzystwa Informatycznego oraz Katedrę Zastosowań Informatyki Politechniki Gdańskiej i Katedrę Informatyki Politechniki Lubelskiej. Patronat nad Konferencją sprawowały Komitet Informatyki PAN, Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, Polskie Towarzystwo Informatyczne oraz Rada Informatyki przy Prezesie Rady Ministrów RP.

Geneza Konferencji

Prace nad organizacją Konferencji zostały podjęte z końcem 1998 roku i były poprzedzone wieloma zdarzeniami wskazującymi na rosnące w kraju zainteresowanie problematyką inżynierii oprogramowania. Niektóre z tych zdarzeń warto tu przytoczyć, ponieważ ukazują szerszy kontekst związany z przygotowaniem Konferencji:

- lipiec 1997 – utworzenie *Inicjatywy na rzecz Poprawy Procesów Programowych* (IP^3),
- październik 1997 – międzynarodowa sesja poświęcona *Poprawie technologii oprogramowania* na konferencji Infoman'97 w Gdańsku,
- czerwiec 1998 i 1999 – *Letnie Szkoły PTI* w Szczyrku, listopad 1998 – *Spotkania PTI* w Mrągowie,
- 1998 – *Software Engineering Education Symposium* w Poznaniu,
- 1998-99 – projekt EU INSPIRE poświęcony poprawie procesów w krajowych firmach informatycznych,
- idea utworzenia w Kraju Instytutu Inżynierii Oprogramowania (po raz pierwszy zgłoszona na II Konferencji *Informatyka na wyższych uczelniach dla gospodarki narodowej* w listopadzie 1996 r. w Gdańsku).

Powyższe wydarzenia zainteresowały krajowe środowiska badawcze, wytwórcze, wdrożeniowe i inne zajmujące się informatyką. Wskazywało to jednoznacznie na celowość działań zmierzających do utworzenia stałej platformy służącej wymianie doświadczeń, weryfikacji wyników badawczych i ocenie nowych idei w dziedzinie inżynierii oprogramowania – Krajowej Konferencji Inżynierii Oprogramowania. Konferencja jest otwarta dla prezentacji praktyk i doświadczeń w zakresie wytwarzania i eksploatacji oprogramowania, zarządzania projektami (zarówno po stronie dostawcy, jak i klienta), podejścia do zagadnień jakości oraz dla propozycji dotyczących nowych metod i technik, które mają potencjał poprawy obecnego stanu technologii i dla nowych idei, które wskażą dalsze drogi rozwoju.

Program KKIO'99

Program KKIO'99 obejmował następujące kategorie prezentacji: zaproszone wykłady, recenzowane referaty oraz dyskusje panelowe. Oprócz tego w programie zmieszczono kilka prezentacji firm sponsorujących.

Cztery zaproszone wykłady były prezentowane przez międzynarodowych ekspertów, którzy przedstawili zagadnienia dotyczące roli eksperymentu w badaniach nad inżynierią oprogramowania, zarządzania projektami w warunkach intensywnych zmian, oceny korzyści z technologii informacyjnych oraz problemów i wyzwań w zakresie jakości oprogramowania.

W ramach sesji artykułów recenzowanych przedstawiono 25 referatów i 6 prezentacji plakatowych. Zostały one pogrupowane w sesjach dotyczących zagadnień: poprawy procesów, oceny i zarządzania jakością, zarządzania projektami, inżynierii wymagań oraz metod wytwarzania i wielokrotnego wykorzystania oprogramowania.

Spośród wielu interesujących wystąpień warto zwrócić uwagę na prezentacje wyników projektu EU INSPIRE poświeconego eksperymentom ukierunkowanym na poprawę technologii oprogramowania w kilku krajowych firmach informatycznych. Wskazują one na możliwości, ale również na problemy, z którymi muszą się liczyć te firmy, które podejmą wysiłek doskonalenia procesów wytwarzania oprogramowania.

W ramach konferencji przeprowadzono również dwie sesje panelowe. Pierwsza, pod prowokującym tytułem „Czy w Polsce jest potrzebny Instytut Inżynierii Oprogramowania?", była poświęcona problemowi wytworzenia właściwej infrastruktury dla badań eksperymentalnych oraz zagadnieniom efektywnego transferu technologii. Druga dotyczyła problemu poprawy efektywności i skuteczności edukacji w zakresie inżynierii oprogramowania.

Nie zawiedli również krajowi wydawcy, a dostarczone przez nich egzemplarze książek z zakresu informatyki były do dyspozycji uczestników konferencji.

KKIO'99 w oczach uczestników

Uczestników konferencji poproszono o jej ocenę w załączonej do materiałów ankiecie. Na 149 zarejestrowanych uczestników zebrano 74 wypełnione ankiety. Poniżej zamieszczono podsumowanie wyników tych ankiet.

- Na pytanie *„Czy KKIO powinna być kontynuowana?"* wszyscy respondenci odpowiedzieli: **TAK;**
- Uczestnicy ocenili różne aspekty KKIO'99 w skali 1-5 (w nawiasach podano liczby respondentów w poszczególnych kategoriach):

	U (25)	W (38)	K (4)	I (4)	Ko (3)	**Ocena uśredniona**
Program konferencji	4,33	3,95	4,00	4,00	4,00	**4,086**
Jakość prezentacji	4,14	3,47	4,00	4,00	4,00	**3,777**
Organizacja	4,42	4,13	4,50	4,00	4,00	**4,236**
Wyposażenie konferencyjne	4,13	3,55	4,25	3,25	4,00	**3,785**
Zakwaterowanie	4,04	3,45	4,50	4,00	3,00	**3,717**
Program socjalny	4,64	3,89	4,75	4,75	3,00	**4,203**
Wyżywienie	4,68	4,55	4,75	4,75	4,33	**4,608**

Kategorie uczestników:

U – uczelnie,
W – wytwórcy,
K – klienci,
Ko – konsulting,
I – inni.

Ogólnie proporcja uczestników konferencji reprezentujących środowiska badawcze do uczestników reprezentujących przemysł informatyczny była jak 1:1.

Podsumowanie KKIO'99

Na podstawie ankiet oraz z bezpośrednio przekazywanych komentarzy i własnych obserwacji, KKIO'99 należy uznać za imprezę udaną. Udało się zgromadzić znaczną liczbę uczestników – przerosła ona oczekiwania organizatorów, co doprowadziło do pewnych zakłóceń podczas zakwaterowania uczestników. Obrady były „żywe", a sala konferencyjna zapełniona aż do ostatniej prezentacji. Stosunkowo niskiej jakości było wyposażenie konferencyjne (ciasna sala, niezbyt dobre nagłośnienie), co odbiło się również na jakości prezentacji. Mimo tych niedostatków, ocena programu konferencji oraz pozostałych aspektów jej organizacji była pozytywna.

Jako udaną należy również ocenić pierwszą próbę integracji środowisk badawczych i przemysłowych. Chociaż na pewno daleko jeszcze do pełnego porozumienia (i zrozumienia), to obserwacja obrad daje podstawę przynajmniej do stwierdzenia, że wysłuchiwano się nawzajem z uwagą (co nie zawsze oznacza: z akceptacją). Przytoczę tu fragment jednej z opinii nadesłanych mi po konferencji:
„Połączenie świata akademickiego i przemysłowego jest trudne, ale możliwe. Ludzie z przemysłu słuchali prezentacji akademickich, ludzie z uczelni słuchali tych z przemysłu. To było fajne. DOBRY KIERUNEK !!!"

Odrębnego komentarza wymaga dyskusja panelowa poświęcona idei powołania w Kraju Instytutu Inżynierii Oprogramowania. Dyskusja ta wzbudziła duże zainteresowanie uczestników, a wprowadzeniem do niej był również zaproszony wykład prof. Rombacha, który prowadzi w RFN taki instytut od 1996 roku. Wsród panelistów przewidziano głosy: dużych krajowych firm informatycznych (dyr. Z. Beker z Prokomu), międzynarodowych firm ulokowanych w kraju (dr B. Machowski z Motoroli), środowiska firm informatycznych i telekomunikacyjnych (Prezes W. Iszkowski z Krajowej Izby Informatyki i Telekomunikacji), a także głos reprezentanta Rządu RP. Niestety, tego ostatniego głosu zabrakło (konferencja odbywała się w okresie gwałtownych zmian w MSWiA i delegat został w ostatniej chwili odwołany). Wszyscy pozostali paneliści zdecydowanie poparli ideę utworzenia w Polsce Instytutu Inżynierii Oprogramowania, deklarując wsparcie (również materialne). Jednocześnie ich wypowiedzi wyczerpały większość czasu przeznaczonego na panel, wiec zabrakło go na wysłuchanie wypowiedzi z sali. Tak więc dalsza dyskusja była bardzo ograniczona,

chociaż wyraźnie dawało się wyczuć poparcie dla tej idei (potwierdzone również w dyskusjach kuluarowych). Ponieważ jako przewodniczący panelu, niżej podpisany podjął decyzję o jego nie przedłużaniu, chciałbym w tym miejscu wyjaśnić stojące za tym motywy: uznałem, że wobec wyraźnej zbieżności poglądów obecnych na sali, a jednocześnie przy braku głosu reprezentującego czynniki decydujące o zaangażowaniu w sprawę Instytutu Inżynierii Oprogramowania pieniędzy podatników, dalsze przedłużanie dyskusji nie wniesie zasadniczo nowych elementów, a naruszy bardzo napięty harmonogram konferencji. Brak w panelu decydentów środków publicznych wskazywał na to, że idea utworzenia IIO musi jeszcze „dojrzewać" i być może powinna stać się przedmiotem ponownej dyskusji na konferencji KKIO'2000 (warto tu przypomnieć, że wszystkie podobne placówki utworzone w innych krajach są wspierane na poziomie nie mniejszym niż 30% ich budżetu z pieniędzy podatników – szczegóły można znaleźć we wprowadzeniu do panelu, w materiałach KKIO'99).

Dalsze materiały związane z podsumowaniem konferencji KKIO'99 oraz serwis zdjęciowy konferencji znajduje się na stronie http://www.eti.pg.gda.pl/kkio/

Co dalej?

Jedno jest pewne: Konferencja Inżynierii Oprogramowania będzie kontynuowana. Pierwszy krok został zrobiony i był niewątpliwie udany. Drugiej edycji Konferencji podjęło się środowisko krakowskie. W najbliższym czasie będą rozpowszechniane dokładne informacje dotyczące tego wydarzenia.

Janusz Górski

Przewodniczący Komitetu Programowego KKIO'99

Koleżanki i Koledzy!

Piętnaste Jesienne Spotkanie PTI Mrągowo"99 z tematem wiodącym: *ZARZĄDZANIE INFORMATYZACJĄ – kurs wyższy,* odbyło się w tym roku w dniach 15-19 listopada.

I choć ciągle brakuje mi czasu to myślę, że warto i trzeba pisać o takich wydarzeniach, bo są one dorobkiem i wkładem ludzi aktywnych – członków PTI w rozwój i doskonalenie naszej pracy.

Jednocześnie spotkania te są miejscem konsolidacji ludzi z rożnych środowisk, miejscem, gdzie pożytecznie i przyjemnie upływa czas.

Organizatorzy konferencji z Oddziału Górnośląskiego PTI odnieśli duży sukces. Udało im się zgromadzić rekordową liczbę uczestników (około 250 osób) reprezentujących rożne środowiska, stanowiska i zawody. Wśród nich była bardzo duża liczba osób młodych, którzy przyjechali na Jesienne Spotkanie po raz pierwszy. Rozmawiałam z niektórymi z nich – byli zadowoleni i mówili: pamiętajcie o nas za rok – przyjedziemy!

Trudno w skrócie napisać o wszystkich, bardzo dobrych wykładach informatycznych, dyskusjach panelowych i kuluarowych.

Wspomnę tylko te z innych dziedzin.

Z pewnością było wydarzeniem wystąpienie Pana prof. Jerzego Bralczyka nt. „Retoryka wystąpienia publicznego". Można było sporo się nauczyć, a przede wszystkim zwrócić uwagę na te sprawy, które są niezmiernie ważne, a trochę umykają naszej uwadze w natłoku spraw zawodowych. Na co dzień przykładamy większą uwagę do treści, a mniejszą do formy ich przekazywania.

Bardzo ciekawy był również wykład mec. Marcina Maruty z dziedziny prawa: „Prawne aspekty odpowiedzialności kadry zarządzającej". Tej wiedzy również nam brakuje i dlatego słuchaliśmy Go z zainteresowaniem.

Z dużą uwagą był przyjęty świetny wykład Pana prof. Andrzeja Bliklego nt.: „Doktryny jakości w zarządzaniu". Omawiając doktrynę, którą Pan Profesor stosuje w swojej firmie, skupił się On na tym, co w niej najważniejsze i najtrudniejsze – na pracy nad człowiekiem. Dobrym drogowskazem wytyczającym kierunek działania szefa każdego zespołu jest zasada trzech W: współpraca, wartość, wybór – to jedna z wielu przesłanek tej doktryny.

Atrakcją był również wykład Pana prof. Aleksego Awdiejewa nt.: „Lingwistycznych problemó interakcji z maszyną", ale przede wszystkim Jego wieczorny koncert, na którym zrelaksowani słuchaliśmy trzech genialnych gitarzystów. A po koncercie Alosza wpisywał nam dedykacje do swojej książki pt: „Szkice z filozofii potocznej", którą otrzymaliśmy od organizatorów konferencji.

Na koniec, jak zwykle, miał miejsce przemiły wieczór z firmą IBM, która jest naszym corocznym sponsorem.

Były niezapomniane wieczory gitarowe naszych utalentowanych kolegów, śpiewanki, rozmowy, przyjazne spotkania ludzi.

Nasz kolega z ABC z Mrągowa, w dodatku do materiałów z konferencji, napisał najtrafniej: „Żadne pióro nie opisze, żaden malarz nie odmaluje bogactwa przeżyć, jakie wywozimy z Mrągowa. Po prostu przyjedź w przyszłym roku!".

Dziękujemy ORGANIZATOROM za to Jesienne, niezwykłe spotkanie.

Alicja Myszor

Redaktor: **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 665 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59, e-mail: PTI@pti.org.pl
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pti.org.pl
Sekretarz Generalny: Sekretarz@pti.org.pl
Prezes: Prezes@pti.org.pl
Adres biuletynu: Biuletyn@pti.org.pl

Jakość miarą sukcesu wdrożenia - - SAP Quality Award '97 i '98

O jakości usług świadczonych przez IMG w zakresie wdrożeń systemu R/3 świadczy uzyskanie w roku 1997 oraz powtórnie w 1998 nagrody SAP „Quality Award"
przyznawanej przez SAP User Group Switzerland, czyli przez organizację skupiającą firmy będące użytkownikami systemu R/3.

Wdrożenie SAP R/3

IMG specjalizuje się w kompleksowych rozwiązaniach organizacyjnych i informatycznych, a w szczególności w zorientowanym na procesy wdrażaniu oprogramowania standardowego - - SAP R/3. Głównym partnerem IMG jest SAP AG.

Software Factory

Spośród wszystkich polskich firm partnerskich zajmujących się R/3 IMG Polska posiada największy i najbardziej doświadczony zespół programistów znających język ABAP/4 i system R/3.

Status VAR

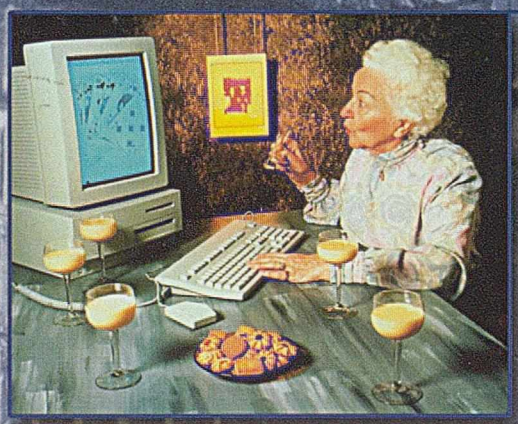
IMG Polska należy do wąskiego grona parnerów SAP mogących sprzedawać w Polsce licencje na system R/3. Status VAR-a jest kolejnym wyrazem uznania przez SAP osiągnięć i kompetencji IMG na rynku polskim. Jest to najszersza forma współpracy z SAP w Polsce.

Nasi klienci to:

Kosmeor L'OREAL Polska, Volvo Bus i Volvo Truck Poland, POLFLOAT Saint Gobain, Polifarb Cieszyn - Wrocław, Zakłady Chemiczne Rokita S.A., Anwil Włocławek, Rafineria Nafty Jedlicze, Browar Dojlidy, Petrochemia - Płock, KGHM Polska Miedź i inni ...

IMG | STRATEGY PROCESSES SYSTEMS

IMG Polska Sp. z o.o.
Wrocław tel. 071 / 78 32 100
Warszawa tel. 022 / 87 44 794



Rozwiązania informatyczne poza rok 2000

SOFTBANK® S.A.

ul. 17 Stycznia 72a, 02-146 Warszawa, tel. (+48 22) 878 62 00, fax (+48 22) 878 63 00, www.softbank.pl